

Thesis Leiden 1935

ONS GEBIT

EN

DE BESTRIJDING DER TANDZIEKTEN

DOOR

C. H. WITTHAUS



H. B. STENFERT KROESE'S UITGEVERS - MIJ. N. V.
LEIDEN - AMSTERDAM



25
J. Gost.

LANE MEDICAL LIBRARY
STANFORD UNIVERSITY
300 PASTEUR DRIVE
PALO ALTO, CALIF.

J. G. S. T.

ONS GEBIT

ONS GEBIT

EN

DE BESTRIJDING DER TANDZIEKTEN

DOOR

C. H. WITTHAUS



UITGEGEVEN VOOR DE NEDERLANDSCHE
VEREENIGING TOT BESTRIJDING VAN
HET TANDBEDERF „HET IVOREN KRUIS”

DOOR

H. E. STENFERT KROESE'S UITGEVERS-MAATSCHAPPIJ N.V.
LEIDEN—AMSTERDAM

1935

INHOUD

	Blz.
Voorwoord	7
Inleiding	11
Structuur van de tanden	13
Ontwikkeling, doorbraak en wisselperiode der tanden	21
Anatomische bouw der kaken en omringende delen	27
Physiologie van tanden en gebit	31
Afwijkingen in het gebit	34
1. Anomalieën van vorm en aantal	34
2. Anomalieën van stand	38
Oorzaken en aard van kaakmisvormingen.	39
Het voorkómen en de behandeling van scheve stand der tanden en van kaakmisvormingen. Dento- maxillaire orthopaedie, orthodontie	49
Tandcaries en haar gevolgen	51
1. Het ziekteverloop	51
2. Gevolgen van tandcaries	58
De strijd tegen de tandcaries	67
1. Prophylaxis	67
2. De praedispositie	70
3. Conserverende behandeling van het gebit . . .	75
4. De tandextractie en haar nadelige gevolgen. .	80
Aanslag op de tanden	87
Tandkasziekten.	90
Ziekten van tandvlees en mondslijmvlies	93
Gezwellen en fracturen van de kaken	95
Tandheelkundige raad en behandeling	97
Tandheelkundige hulp in Nederland	101
Tandheelkundige verenigingen	104
Verzorging in de toekomst	108



Digitized by the Internet Archive
in 2026

VOORWOORD

Nu het oogenblik is aangebroken, waarop de nieuwe uitgave van de Nederlandsche Vereeniging tot Bestrijding van het Tandbederf, „Het Ivoren Kruis”, het licht gaat zien, kwijt ik mij gaarne van de aangename taak om dit boekje een enkel woord ter introductie mede te geven.

Een korte beschouwing omtrent oprichting, doel en werkwijze van deze Vereniging moge hierbij voorafgaan.

Vóór bijna 25 jaren (1 Maart 1910) werd zij te Rotterdam opgericht op initiatief van I. M. Klinkhamer, G. Stark Ezn en C. H. Witthaus. Het plan voor deze daad was feitelijk een uitvloeisel van een besluit, dat genomen werd in 1909 op het 5e Internationale Tandheelkundige Congres te Berlijn, op voorstel van de Fédération Dentaire Internationale. Dit Congres had n.l. de wenselijkheid uitgesproken, om te komen tot oprichting van nationale verenigingen tot bestrijding van het tandbederf.

Van de aanvang af is de jonge vereniging begonnen met de verspreiding van schoolplaten en brochures, die de aandacht vestigden op het grote belang van een goede mond- en tandverzorging voor de algemene gezondheid. Het zal wel aan deze activiteit te danken zijn, dat haar reeds een jaar na de oprichting de eer gewerd, dat het H. M. de Koningin-Moeder behaagde, welwillend te beschikken op een verzoek, om het Beschermvrouwschap op zich te nemen. In de loop der jaren heeft de Hoge Beschermvrouwe bij voortdurend blijk gegeven van hare grote belangstelling in doel en werkwijze

van onze Vereniging en onze tentoonstellingen met Haar bezoek vereerd.

Naast de reeds genoemde middelen heeft de Vereniging spoedig behoefte gevoeld aan propagandamateriaal, dat duidelijk spreekt tot de leek, n.l. wasmodellen, die een voorstelling geven van verschillende mond- en tandziekten. Diverse uitbreidingen heeft deze collectie ondergaan en in Mei 1920 kon er, dank zij de steun van de zijde der tandartsen en niet het minst van de Zuid-Hollandsche Vereniging „Het Groene Kruis”, in de localiteiten van „Ons Huis” te Rotterdam een goed ingerichte tentoonstelling gehouden worden, die met de belangstelling van 3000 bezoekers beloond werd. Verschillende exposities zijn de Rotterdamse gevolgd, waarbij tot voldoening stemt, dat de voorwerpen, die onder de deskundige leiding van het Museum voor Onderwijs en Schoolbioscoop te 's-Gravenhage zijn opgesteld, met elke buitenlandse tentoonstelling op ons gebied kunnen wedijveren door haar goed verzorgd uiterlijk en duidelijke voorstelling.

Nadat de Vereniging haar aandacht geschonken had aan de uitgave eener meer uitgebreide brochure „M o n d- e n T a n d h y g i è n e”, verzorgde zij in 1921 de tweede en in 1932 de derde druk van „'s A v o n d s a l s w i j s l a p e n g a a n” door Nelly Volker van Waverveen, in 1923 Ferguson's „P r e n t e n b o e k o v e r T a n d e n” (de Hollandse bewerking van een Amerikaans boekje), waarvan in 1930 de vierde druk verscheen (24ste tot 33ste duizendtal) en in 1931 een werkje voor de kleuter n.l. „e e n A . B . C . o v e r d e T a n d e n”.

De Vereniging heeft verder in haar bezit een paar propagandafilms en een collectie lantaarnplaatjes, die voor populaire lezingen bestemd zijn en waarvan zoowel in de steden als ten plattelande druk gebruik gemaakt wordt.

Door al deze bemoeiingen is de aandacht op het belang van goede mond- en tandverzorging gevestigd en is er door de Vereniging zeer veel toe bijgedragen om de onkunde en onwetendheid op dit gebied te verminderen. Bij her-

haling heeft zij ook gewezen op de noodzakelijkheid om van overheidswege de strijd aan te binden tegen het tandbederf, door invoering van een systematische tandheelkundige behandeling van het schoolkind. Mede dank zij haar bemoeiingen is een *s c h o o l t a n d v e r z o r g i n g* georganiseerd in Amsterdam, Arnhem, Bloemendaal, Bussum, Dordrecht, 's-Gravenhage, Groningen, Haarlem, Heemstede, Nijmegen, Rotterdam, Zaandam en Zandvoort. Helaas is niet voorkomen kunnen worden, dat deze nuttige sociale overheids-bemoeiing in enkele gemeenten aan bezuinigings-maatregelen ten offer viel.

Maar de wensen gaan verder; voor het gebit van het schoolgaande kind zou in het gehele land — ook ten plattelande — gezorgd dienen te worden en meer dan thans het geval is moet het besef groeien, dat ook vóór de zesjarige leeftijd de *p r e v e n t i e v e b e h a n d e l i n g* van het kindergebit volle aandacht verdient en dat een gezond melkgebit een eerste voorwaarde is voor de ontwikkeling van een gezond blijvend gebit.

Hierop, meer dan tot heden het geval is, een scherp licht te doen vallen, is mede het doel van dit boekje. De bedoeling is om belangrijk meer te bieden, dan in de tot dusverre uitgegeven brochures staat. De Vereniging heeft het schrijven van dit boekje aan collega *W i t t h a u s* toevertrouwd en hoopt, dat het van nut zal zijn bij de propagering van preventieve tandheelkundige behandeling van kleuter en schoolkind en bij de lessen in de hygiëne op Normalscholen, Kweekscholen, Scholen voor Kinderverzorging en Opvoeding, Huishoudscholen enz. De schrijver geeft in de inleiding aan, voor wie het in de eerste plaats bestemd is. De Vereniging verwacht van dit boek veel succes, daar het een goede voorstelling geeft van de duurzame schade, die de verwaarlozing van het melkgebit kan teweegbrengen aan de blijvende tanden en de verreikende nadelen, die het gevolg kunnen zijn van een onvoldoende verzorging van het gebit.

Nog onlangs is door „*H e t I v o r e n K r u i s*” in

samenwerking met het Instituut voor Preventieve Geneeskunde te Leiden een stipendium beschikbaar gesteld voor een experimenteel onderzoek naar de factoren, die vorming, resp. de instandhouding, der harde tandweefsels beïnvloeden. Dit onderzoek zal zich vanzelf ook uitstrekken tot de pre-natale periode, waarop ook in dit boekje gewezen wordt.

Het is de oprechte wens van de Nederlandsche Vereeniging tot Bestrijding van het Tandbederf „Het Ivoren Kruis”, dat het boekje zijn weg moge vinden en den schrijver zoowel als de Vereniging ten volle zal belonen met een groeiende belangstelling voor de tandheelkundige verzorging van het kind.

J. J. B a c k e r D i r k s
Voorzitter der Ned. Ver. tot Bestrijding
v. h. Tandbederf „Het Ivoren Kruis”.

INLEIDING

Bij de cultuurvolkeren lijdt meer dan 90 % der mensen aan tandziekten, die veel pijn, verlies van tanden en hierdoor kauw- en spraakstoornissen veroorzaken en vaak ongemerkt het organisme infecteren en de gezondheid ondermijnen. Ook in Nederland is in dit opzicht de toestand zeer slecht.

In de laatste halve eeuw heeft de wetenschap veel licht over de oorzaken en het verloop dezer ziekten verspreid, de tandheelkunde heeft in menig opzicht geleerd, in hoeverre ze voorkomen en genezen kunnen worden. Dit inzicht is echter ook hier te lande ondanks de grote praktische betekenis tot de tandartsen beperkt gebleven; bij het gros der bevolking bestaat dienaangaande veel onkunde en wanbegrip en ook de ontwikkelden zijn vaak slechts in geringe mate op de hoogte van de betekenis en van de mogelijkheid tot bestrijding der tandziekten.

Op deze toestand viel een scherp licht bij de indiening van de opeenvolgende wetsontwerpen betreffende de bevoegdheid der tandtechnici en de beschouwingen, die naar aanleiding daarvan in de volksvertegenwoordiging zijn gehouden.

Zelfs bij de artsen, vooral bij de oudere, zou men meer inzicht wensen in de eisen, die de strijd tegen de tandziekten thans in menig opzicht stelt; dit is van eminent belang, daar de huisartsen vooral bij de prophylaxe in de kinderjaren door hun medewerking nuttig werkzaam kunnen zijn.

Dit boekje beoogt hierin verbetering te brengen, door in beknopte vorm oorzaken, verloop en gevolgen der

voornaamste tandziekten duidelijk te maken en aan te tonen, hoe deze vermeden en langs welke weg ze genezen kunnen worden, een vraagstuk, dat iedere ontwikkelde moet interesseren. Aangezien hiervoor de medewerking van geneeskundigen, ziekenfondsen, schoolbesturen, overheid en de pers noodig is, is in het bijzonder ook voor dezen het betoog van dit boekje bestemd. Wanneer het een open en gewillig oor vindt, kan het komende geslacht van een sluipende plaag verschoond blijven, die thans enorme schade aan de gezondheid der bevolking veroorzaakt.

STRUCTUUR VAN DE TANDEN

Om een duidelijk beeld van de tandziekten te kunnen geven, is het nodig, enige anatomische en physiologische feiten in herinnering te brengen.

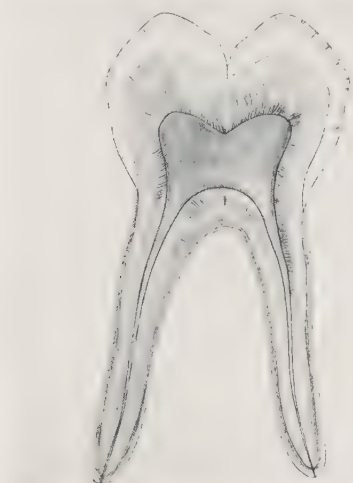


Fig. 1. Doorsnee van een kies.

Een tand of kies bestaat uit **de kroon**, die in de mond zichtbaar is, **de hals**, die door de tandvleeszoom omgeven wordt en een, twee of drie **wortels**, die in de benige alveolus — **tandkas** — vastzitten.

Hij is samengesteld uit vijf weefsels van verschillende structuur: **het glazuur**, **het tandbeen**, **het cement**, **de pulpa** en **het wortelvlies**.

Het **glazuur** of **email** bedekt het tandbeenlichaam van

de kroon als een kap, het is dun aan de tandhals bij het tandvlees en wordt dikker naarmate het de snijkant resp. het kauwvlak nadert. Het bestaat uit zeskantige prisma's, die in bundels bij elkander gelegen, met enige golving



Fig. 2. Glazuur in doorsnee.
Golvend verloop der glazuurprismas.
boven: Glazuuropperhuidje.
beneden: Tandbeen.

radiaal naar de oppervlakte lopen en regelmatige dwarsstreepjes vertonen. In het glazuur ziet men, als het goed gevormd is, geen holten, slechts in de nabijheid van het tandbeen vindt men soms enige onregelmatige kanaaltjes. Het is bros en uiterst hard, het slaat met staal vonken.

Bij gave tanden is de glazuurkap met een hoornachtig, zeer resistent vliesje bedekt, het glazuur opperhuidje.

Het glazuur bevat ca. 2 % organische substantie, verder bijna 90 % phosphorzure kalk, 8 % koolzure kalk en kleine hoeveelheden fluorcalcium en phosphorzure magnesia.

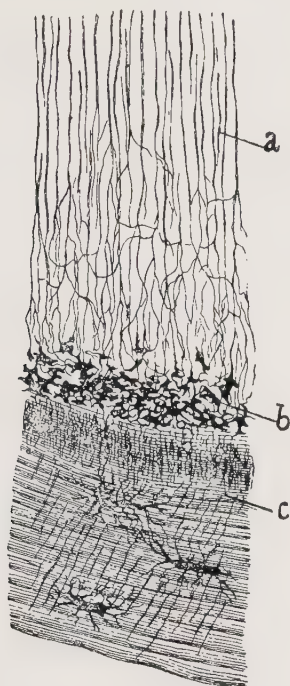


Fig. 3. *a.* Tandbeen en
c. Cement in doorsnee.
b. Interglobulaire ruimten.

Het **tandbeen** vormt het eigenlijke lichaam van de tand; het is een geelachtig witte, harde, elastische, op ivoor gelijkende substantie, die door duizenden uiterst fijne kanaaltjes doorboord is, welke door nog fijnere zijkanaaltjes met elkander in verbinding staan en zich van het midden naar de oppervlakte toe vertakken, waar ze vele ronde

ruimten (interglobulaire ruimten) bevatten. Deze kanaaltjes lopen radiaal van de pulpaholte naar de grens, waar tandbeen en glazuur samenkomen, en zijn met levend protoplasma, de zogenaamde **t a n d b e e n f i b r i l l e n**,

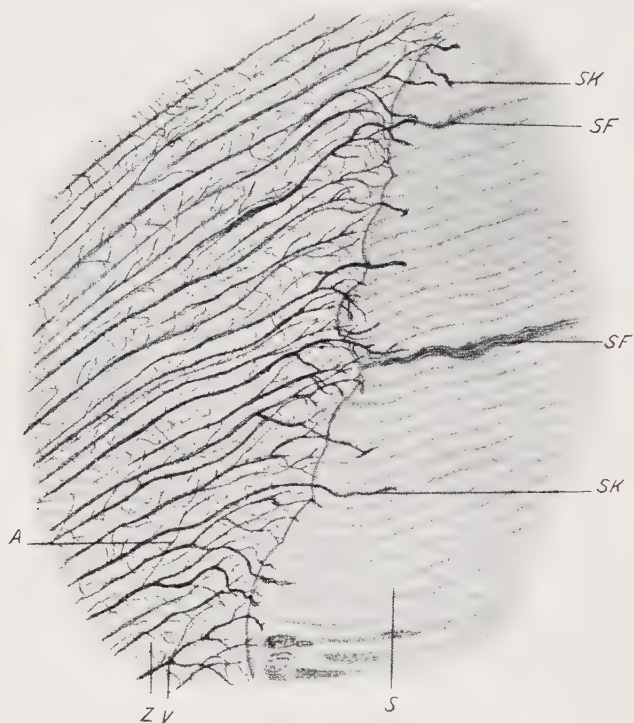


Fig. 4. Grens van glazuur en tandbeen van een snijtand.

A Zijtakje van tandbeenkanaaltje.

S Glazuur. Z Tandbeen.

V Eindvertakking van een kanaaltje.

SK In het glazuur doordringend uiteinde van een tandbeen kanaaltje.

gevuld. Deze fibrillen zijn uitlopers van de buitenste laag pulpacellen, de **o d o n t o b l a s t e n**.

Het tandbeen bevat ca. 30 % organische substantie en ca. 67 % kalkzouten, voornamelijk phosphorzure kalk met een weinig koolzure kalk.

Het **cement** bedekt de wortel, het is dun bij de tandhals en wordt naar de wortelpunt toe dikker. Het lijkt op compact beenweefsel met beencellen en er zijn geen bloedvaten of zenuwen in aanwezig.

Het bevat ca. 30 % organische substantie, ca. 57 % phosphorzure kalk, 8 % koolzure kalk en geringe hoeveelheden fluorecalcium en phosphorzure magnesia.

De **pulpa**, of **tandmerg**, gewoonlijk **tandzenuw** genaamd, loopt als een streng van de wortelpunt tot in het midden van de kroon, zij is bij jonge tanden relatief dik, maar slinkt, naarmate de mens ouder wordt, tot een dunne draad en kan tenslotte geheel verdwijnen, doordat zij ook na de vorming doorgaat aan haar oppervlakte, dus aan de binnenkant van het tandbeenlichaam, tandbeen af te zetten. Zij bestaat uit fibrineus bindweefsel met bloedvaten en zenuwen, zonder zichtbare lymphvaten. Aan haar oppervlakte bevindt zich een laag cilindervormige cellen, de **odontoblasten**; deze hebben het tandbeen gevormd en zenden protoplasma-uitlopers in de tandbeenkanalen uit, de **tandbeenfibrillen**. Door vele histologen wordt ook de aanwezigheid van zenuwelementen, van de pulpa uitgaande, in de tandbeenkanalen aangenomen.

Het **wortelvlies** omgeeft de wortel en vormt de bevestiging in de benige tandkas. Het bestaat uit een vezelig bindweefsel met veel bloedvaten en zenuwen en tal van zeer taaie fibrillen, die schuin vanuit het wortelcement naar de benige tandkas lopen. Het wortelvlies staat aan de rand van de alveolus (tandkas) in verbinding met tandvles en beenvlies en wordt naar de wortelpunt toe dikker. De fibrillen zijn vezels, die in drie verschillende richtingen lopen, om de overeenkomstige druk op te vangen. In de laatste jaren beschouwt men alveolus, wortelvlies en tandvlesrand als één organisch geheel, waarvoor de naam „**paradentium**” is ingevoerd.

De eerste **aanleg** van de **tanden** kan bij de

mens bij het begin van de derde maand van het foetale leven geconstateerd worden als een uitgroeien van cellen van het mondepitheel naar het bindweefsel van het toekomstig kaakweefsel. De glazuurkap en de tandbeenkroon beginnen gelijktijdig te groeien, de eerste radiaal naar

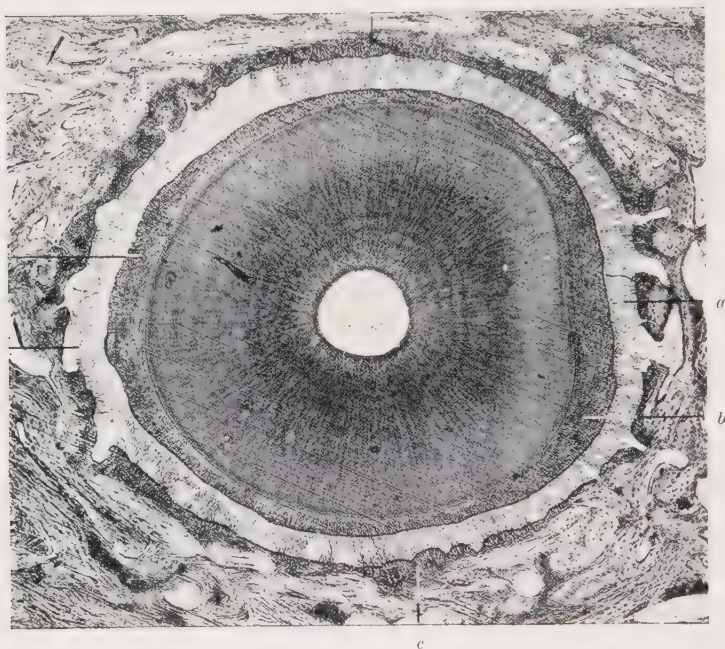


Fig. 5. Tandkas met wortelvlies en wortel in doorsnee.

a. Wortelvlies.

b. Cement.

c. Benen tandkas.

In het midden de pulpaholte, omgeven door het tandbeen.

buiten door een laag bijzonder gedifferentieerde epitheliumcellen, de ameloblasten, het tandbeen naar binnen toe met medewerking van een laag bindweefselcellen, de odontoblasten. Deze cellenlagen trekken zich, nadat kalkzouten gedeponoord zijn, terug, de ameloblasten naar buiten, tot ze, na voltooiing van de glazuurkap,

18

verdwijnen, de odontoblasten naar het centrum, waar ze ten slotte de buitenste laag van de pulpa vormen. De wortel ontstaat later, bij een pas doorgebroken tand vertoont de wortel slechts een gedeelte van zijn latere lengte. Het bij de processus alveolaris gelegen mondslijmvlies,

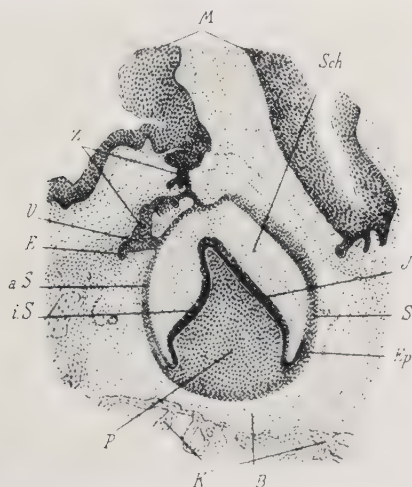


Fig. 6. Overlangse doorsnee door de onderkaak van een menselijk embryo.

M = mondepitheel.

K = kaakweefsel in aanleg.

Sch. = glazuurkap.

i.S. = het toekomstig glazuur.

P = de tandpapil, die het tandbeen en de tandpulpa gaat vormen.

het tandvlees, is hard en sluit zeer nauwkeurig om de hals van tanden en kiezen. Het vult de ruimten daartussen als de zogenaamde interdendale papil. Gezond tandvlees is bleekrood en bloedt bij aanraking niet, terwijl ziek tandvlees vaak hoogrood is en licht bloedt.

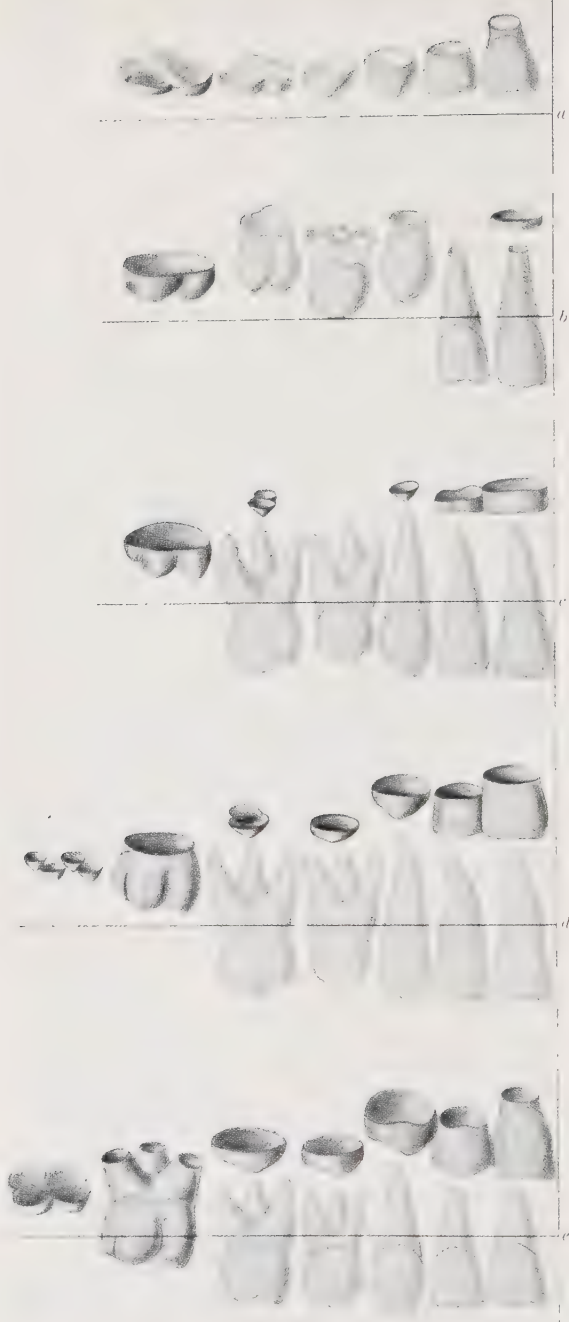


Fig. 7. Aanleg en doorbraak der tanden van het melkgebit, schematisch. Boven de streep: Verkalking van kroon en wortel binnen de kaak. Onder de streep: Plaats der kronen in de mond. De blijvende tanden donkerder getekend.

a. pasgeborene. *b.* 1 jaar oud. *c.* 3 jaar oud. *d.* 5 jaar oud. *e.* 6 jaar oud.

ONTWIKKELING, DOORBRAAK EN WISSEL- PERIODE DER TANDEN

De mens is „d i p h y o d o n t”, hij krijgt tweemaal tanden, eerst het zogenaamde **melkgebit**, dat geheel vervangen wordt, daarna het **blijvende gebit**.

De ontwikkeling van de tanden begint, gelijk gezegd, al vroeg, en in de vijfde maand van het foetale leven kan men

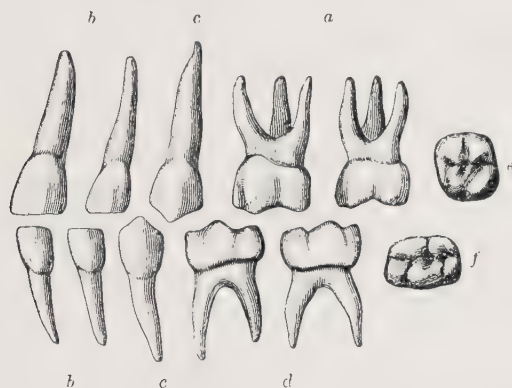


Fig. 8. Tand en kiezen van het melkgebit (links).

- a. Eerste en tweede bovenkies.
- d. Eerste en tweede onderkies.
- b. Middelste en zijdelingse snijtanden van boven- en onderkaak.
- c. Bovenste en onderste hoektand.
- e. Kauwvlak van een bovenkies.
- f. Kauwvlak van een onderkies.

reeds een verkalking van de kiemen der snijtanden van het melkgebit constateren; de kiezen en de hoektanden volgen spoedig. Het eerst worden de kronen gevormd en verkalkt, later daaraan aansluitend de wortels. Ook de verkalking van de blijvende tanden en kiezen begint gedeeltelijk reeds vóór of kort na de geboorte, zij wordt, wat de tandkronen betreft, in de eerste drie tot zes levensjaren grotendeels voltooid. De kronen der kiezen, vooral die van de tweede en derde grote kiezen, verharderen later.

De groei en verharding van de wortels volgt op die van de kroon en zij zijn pas enige jaren na het doorbreken voltooid.

Ongeveer zes maanden na de geboorte komen de onderste middelste snijtanden uit het tandvlees te voorschijn, enige maanden later de bovenste, in beide kaken spoedig gevolgd door de zijdelingse snijtanden; ruim een jaar na de geboorte de eerste kiezen en op anderhalf- tot twee en half-jarige leeftijd de tweede kiezen en de hoektanden. De tijden van het doorbreken schommelen nogal, ook bij gezonde kinderen; het late doorbreken kan een teken van lichamelijke zwakte en van rachitis zijn, doch dit is zeer zeker niet altijd het geval.



Fig. 9. Het Melkgebit van rechts gezien.

De acht snijtanden en vier hoektanden van het melkgebit zijn kleiner en de kronen zijn korter dan die van het blijvende gebit, waar zij overigens in hun vorm geheel op gelijken. De acht kiezen van het eerste gebit zijn wel lager, maar belangrijk breder dan hun opvolgers in het tweede gebit. De vorm van de melkkiezen lijkt dan ook veel meer op die van de eerste grote kiezen van het tweede gebit — die in het zesde jaar achter het melkgebit verschijnen — dan op de kiezen, waarvoor zij bij het wisselen plaats maken.

De voortanden bijten bij het sluiten van de

tandrijen niet op elkaar, maar de onderste schuiven achter de bovenste en raken deze aan het binnenvlak. Over het algemeen staan de fronttanden van het melkgebit bijna loodrecht, terwijl de blijvende een weinig naar voren hellen. De beide tandbogen sluiten met de kauw-



Fig. 10. Bovenkaak (gespleten) en Onderkaak van een $5\frac{1}{2}$ jarig kind, de wortels blootgelegd.

1. Proc. nasalis van de bovenkaak.
2. Bovenkaakholte.
3. Spleet waardoor het been van het gehemelte zichtbaar wordt.
De kronen der blijvende tanden in onregelmatige stand onder de melktanden.

heuvels en -groeven zeer nauwkeurig in elkaar (occlusie), zoals de tanden en groeven van twee tandraderen; dit is voor de positie en functie van het gebit van de grootste betekenis. De elementen zijn zodanig gerangschikt, dat voor het merendeel elke tand of kies twee antagonist en raakt.

Ongeveer anderhalf jaar vóór het wisselen van de melktanden begint reeds de resorptie van de

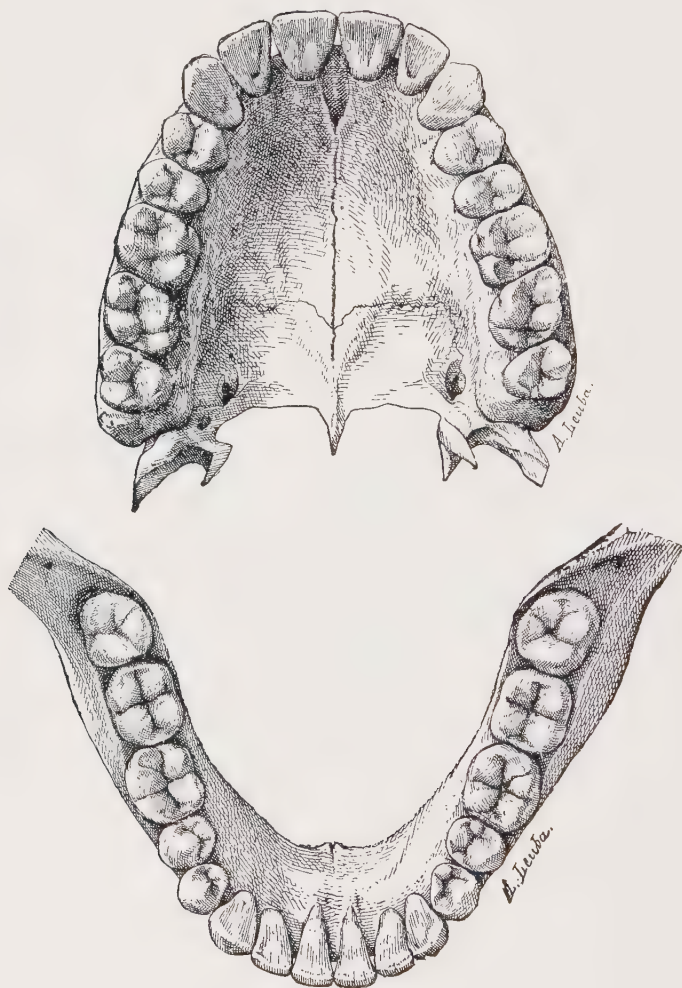


Fig. 11. Het blijvend Gebit.
Bovenkaak en Onderkaak met tanden en kiezen.

wortels. Dit is een normaal physiologisch proces, dat voornamelijk plaats vindt in de richting, waarin de kroon van de nieuwe tand opdringt. Na de oplossing van de
24

wortel gaat de tand of kies los staan en valt eindelijk spontaan uit, waarna gewoonlijk binnen enkele maanden,



Fig. 12. Menselijk gebit van links in normale ineensluiting (Occlusie).

soms weken, de plaatsvervanger door de in het tandvlees ontstane opening dringt en de plaats van de uitgevallen

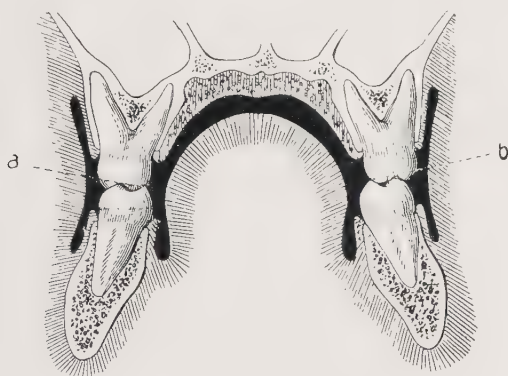


Fig. 12a. Dwarsdoorsnee door boven- en onderkaken, toont de ineensluiting (occlusie) van het kauwvlak der grote kiezen.

tand inneemt. De volgorde van de wisseling is in overeenstemming met die van het verschijnen der

melktanden; eerst breken, in het zesde en zevende jaar, de snijtanden door, daarna, in het negende of tiende jaar, de eerste kleine kiezen en ten slotte, in het tiende tot twaalfde jaar, de tweede kleine kiezen en hoektanden. Maar vóór het wisselen komt, in het begin of in de loop van het zesde jaar, achter het melkgebit **de eerste grote kies** te voorschijn, die een zeer belangrijke bestemming heeft.



Fig. 13. **Tanden en kiezen van het blijvend gebit**, links, ieder raakt bij het bijten twee antgonisten, behalve de voorste ondersnijtand en de achterste bovenkies.

De tweede grote kies verschijnt in het twaalfde tot dertiende jaar achter de eerste. De derde, de zogenaamde **verstandskies**, in het achttiende tot twintigste jaar, maar ook dikwijls veel later.

Vóór het wisselen liggen de kronen der blijvende voortanden onder en achter de wortels der melktanden, dikwijls in zeer scheve richting. De kronen der blijvende kleine kiezen liggen tussen de wortels der melkkiezen. Daar de blijvende fronttanden breder zijn dan hun voorgangers, nemen zij meer plaats in de tandbogen in; in het vijfde tot achtste jaar groeit dit gedeelte van de kaak in de breedte, zodat er tussen de snijtanden enige ruimte ont-

staat, terwijl, als deze groei niet behoorlijk plaats vindt, de nieuwe tanden niet voldoende ruimte hebben en in een gedrongen stand te voorschijn komen, hetzij scheef dan wel buiten of binnen de tandboog.

ANATOMISCHE BOUW DER KAKEN EN OMRINGENDE DELEN

De wortels van tanden en kiezen zitten in benen kokers, de **alveolen (tandkassen)**, die te zamen de **processus alveolares (kaakbogen)** van boven- en onderkaak vormen. De onderkaak is een hoefijzervormig been, met aan beide zijden naar boven en achter opstijgende takken voor spierbevestiging en eindigend in gewrichtskopjes. Het been van de bovenkaak bevat aan beide zijden een holte, **sinus maxillaris** of **antrum Highmori**, en is aan de schedelbeenderen bevestigd.

Bij het bijten en kauwen wordt de druk op de tandkassen en de **processus alveolaris** van de bovenkaak door de schedel, waarmee deze beenderen innig verbonden zijn, opgevangen; ondanks de dunne wanden van deze beenderen en van de bovenkaak, die gedeeltelijk hol is, ontstaat er toch een stevig geheel, dat grote kauwdruk verdragen kan.

Tussen tand en tandkas bevindt zich het **periodontium (wortelvlies)**, een beenvlies met zeer veel krachtige vezels, dat door zijn elastische structuur als stootkussen werkt om de kauwdruk op te vangen.

Het **gewrichtskopje** van de onderkaak draait in de vlak voor het oor gelegen gewrichtskom schijnbaar als in een scharnier. De werkelijke as van deze draaibeweging is, bij het openen en sluiten van de kaken, echter niet in het gewricht, maar meer naar voren en lager gelegen, daar de gewrichtspan met een in het gewricht gelegen kraakbeenplaatje een soort van glijbaan voor het gewrichtskopje vormt. De anatomische verhoudingen zijn hier van die aard, dat bij het afbijten en

bij bijna gesloten tandenrijen, bij het malen, bewegingen



Fig. 14. De Slaapkauwspier. De jukboog is weggenomen.

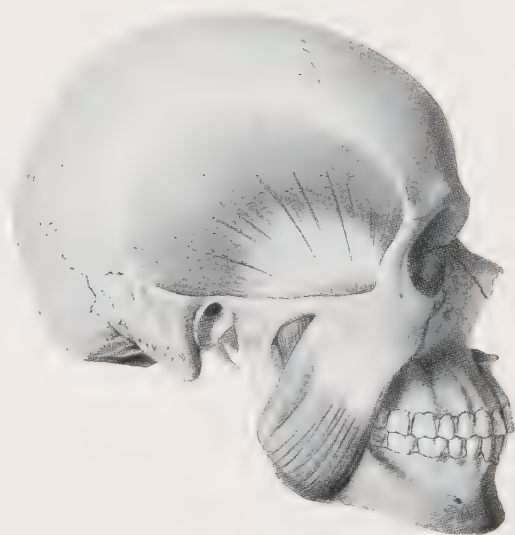


Fig. 15. De Wangkauwspier en de Slaapkauwspier.

in diverse richtingen uitgevoerd kunnen worden. De bijt-
28

en maalbewegingen geschieden door vier paar zeer krachtige spieren, de *musculus masseter* (wangkauwspier), de *m. temporalis* (slaapkauwspier), de *m. pterygoideus internus* (binnenvleugelspier) en de *m. pterygoideus externus* (buitenvleugelspier). Deze spieren kunnen niet alleen de kaken sluiten, maar ze ook zijdelingse bewegingen doen uitvoeren. Voorts zijn aan de onderkaak die spieren bevestigd, die de kaken

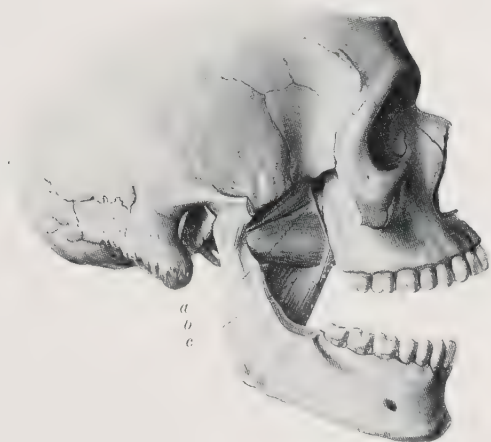


Fig. 16. De Vleugelspieren.

- a. Uitwendige Vleugelspier.
- b. Spleet tussen de Vleugelspieren.
- c. Inwendige Vleugelspier.

De Slaapkauwspier en de Wangkauwspier zijn weggenomen.

openen, de tong steunen en het slikken en spreken mogelijk maken en aan onder- en bovenkaak wangspieren en mimische gelaatsspieren.

De kaken en de tanden ontvangen hun gevoelszenuwen van de tweede en derde tak van de *nervus trigeminus* (de vijfde hersenzenuw). Voor

de toevoer van bloed zorgen enige takken van de *arteria carotis externa*. De *venae faciales* nemen het verbruikte bloed op, de *lymfklieren* voor het oor, die onder de onderkaakrand en die voor de

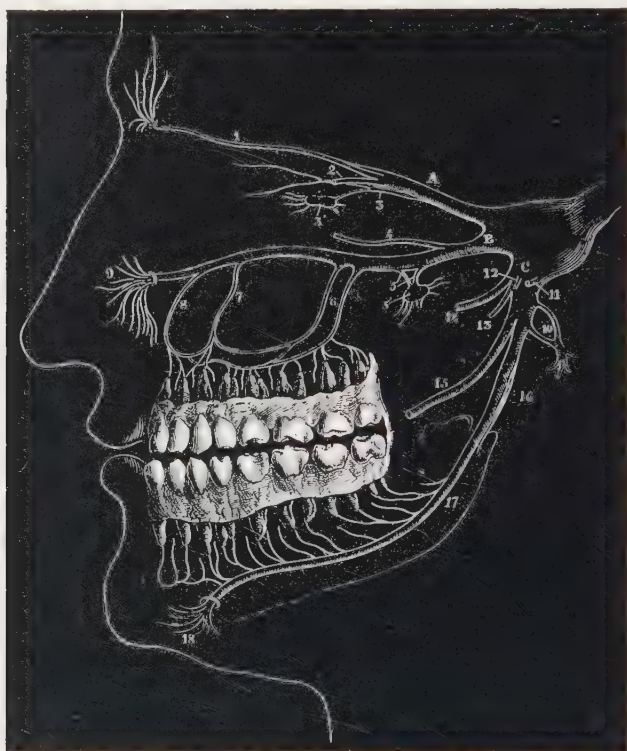


Fig. 17. Vertakking van de 5de Hersenzenuw (N. Trigeminus).

- A. Oogtak.
- B. Bovenkaaktak.
- C. Onderkaaktak.

grote halsspieren gelegen, de afvalproducten van de stofwisseling in het gebied der kaken.

In de mondholte speelt **de tong** een grote rol; zij is een samenstel van flinke spieren, die ontspringen aan het tongbeen en tevens aan de rand van de onderkaak en

het gehemelte bevestigd zijn. Het tongbeen is weer door spieren aan het strottehoofd en de schedel verbonden. De bovenzijde van de tong bevat de smaakpapillen.

Drie paar **speekselklieren** voorzien de mondholte van speeksel, één voor het oor gelegen, de oorspeekselklier (*glandula parotis*), één aan de binnenkant van de onderkaakrand, de onderkaakspeekselklier, (*glandula submandibularis*) en één onder het voorste gedeelte der tong, de ondertongspeekselklier, (*glandula sublingualis*).

Het **mondslimvlies** bevat tal van slijmklieren, het is dun en rood aan de lippen en hard en bleekrood waar het zich als tandvles aan de tandkronen aansluit.

PHYSIOLOGIE VAN TANDEN EN GEBIT

Tot dusverre kon men in het **glazuur**, in dit uiterst harde weefsel, geen levensverschijnselen, geen stofwisseling en gevoel constateren. Toch kan het glazuur vocht opnemen en afgeven. Misschien is het ook enigszins door-dringbaar voor in water opgeloste zuren, zouten enz. en in geringe mate geschikt, om opgeloste stoffen op te nemen. Deze vraag is nog niet voldoende opgehelderd.

In het **cement** is stofwisseling, doch waarschijnlijk geen gevoel, daar zenuwelementen er in schijnen te ontbreken.

In het **tandbeen** vindt stofwisseling plaats en is gevoel, waarvan de tandbeenfibrillen de geleiders zijn. Aanraking van het tandbeen met instrumenten (boor!), met koude of warme vloeistoffen en gassen (koude lucht), met wateronttrekkende stoffen (glycerine), met zuur, zoet en zout en met de faradische stroom, kan duidelijk waargenomen worden.

De **pulpa** met haar rijkdom aan bloedvaten en zenuwen bezit een volledige stofwisseling en is zeer gevoelig, het laatste blijkt in hoge mate bij aanraking en bij tandpijn.

Ook het **wortelvlies** heeft, door zijn rijkdom aan bloed-

vaten, een flinke stofwisseling en een zo fijn tastgevoel, dat elke aanraking van de tand, van de lichtste tot de sterkste, duidelijk wordt waargenomen en bij overbelasting en ontsteking een pijngewaarwording opwekt.

Men kan aan het gebit een vierledige functie toeschrijven: het kan dienst doen als sieraad, als bijten- en kauworgaan, als hulpmiddel bij het spreken en zingen en als wapen. Voor dit doel komt het bij den mens slechts bij uitzondering in aanmerking, bij voorbeeld in een wanhopige strijd bij uiterste opwindning en als enige of laatste verdedigingsmiddel. Als de mens zijn tanden laat zien, is dit meer als sieraad: een stel schone tanden, regelmatig geplaatst, niet te weinig en niet te veel zichtbaar bij het spreken, lachen en zingen geeft een sterke bekoring aan het gelaat. Inderdaad bepalen de vorm, de afmeting en de plaatsing van het gebit in hoge mate de gelaatsuitdrukking, zulks ook bij gesloten mond. De afstand van kin tot neus is o. a. afhankelijk van de lengte der tanden en kiezen en van de aard der oclusie (het in elkaar sluiten der boven- en ondertandenrij bij het dicht doen). De uitdrukking van de mond in rust, bij het spreken en bij het lachen wordt sterk beïnvloed door het gebit, dit kan inderdaad, als het niet normaal is, aan het gelaat lelijke trekken bezorgen. Bekend is het invallen der wangen na het verlies van veel kiezen en de ingevallen mond van den tandeloozen grijsaard. Kenschetsend is ook de wrede trek van een gezicht met vooruitstaande onderkaak (buldogachtig) en het onnozele, domme van een gezicht met sterk vooruitstekende bovenvoortanden. Als orgaan voor het bijten en kauwen heeft ons gebit niet meer die overwegende betekenis als bij de dieren, omdat de mens zijn voedsel toebereidt. Afpellen, klein snijden en malen, koken, bakken en verdere voorbereiding in de keuken doen ons het voedsel in zodanige toestand gebruiken, dat afbijten en vermalen niet meer absoluut

noodzakelijk zijn. Deze afwijking van de natuurlijke voedingswijze brengt echter aan de gezondheid schade toe. De zetmeelstoffen behoeven voor hun assimilatie in het lichaam de ontleding door een ferment, waardoor ze in oplosbare suiker omgezet worden. Dit ferment, het ptyaline, komt voor in het speeksel en daarom is grondige insalivatie (knedend met speeksel) een voorwaarde voor het gemakkelijk verteren van de zetmeelstoffen (brood, aardappelen, rijst enz.). Slechts wanneer deze een zekere tijd gekauwd worden, kan die insalivatie plaats vinden, want de speekselafscheiding wordt door de kauwbewegingen en door de smaak der spijsen opgewekt. Als dus het kauwen door gebreken aan het gebit moeilijk is of door gemakzucht verzuimd wordt, moet de spijsvertering daaronder lijden. Ook worden dan vrij grote brokken voedsel ingeslikt, die zwaar in de maag liggen en in de darmen niet vlug verteerd worden. En ten slotte wekt het smakelijk afbijten en vermalen van het voedsel zekere lustgevoelens op, die de afscheiding van maagsap en andere voor de spijsvertering noodzakelijke vloeistoffen bevorderen. **Een gaaf, sterk gebit en de gewoonte, het flink te gebruiken, zijn dus voor de gezondheid van grote waarde.**

De bewegingen van de onderkaak, dus daardoor ook van de tandenrijen, zijn veelzijdig. De actie van het afbijten bestaat in het drukken van de snijkant der onder-tanden tegen die der boventanden; nadat de onderkaak eerst enige millimeters naar voren gebracht is, glijdt de snijkant der ondertanden langs die der boventanden en een deel van het binnenvlak dezer tanden, en de spijsen worden als door een stompe beitel stuk gedrukt. De hoektanden doen aan deze actie mee; bij de roofdieren dienen ze voor het vasthouden en verscheuren van de prooi. De kiezen kunnen vrij grote stukken door verticale druk verbrijzelen en daarna kleinere brokken door een heen en weer schuivende beweging tussen de knobbels en gleuven van de kauwvlakken, die zuiver in elkander

passen, geheel fijn malen. Deze beweging lijkt op de maalbeweging, welke specifiek is voor de herkauwende dieren.

De k r a c h t, bij het bijten ontwikkeld, is niet gering: kauwdrukmeters wijzen een druk van 70 tot 150 K.G. en meer aan, hoewel gewoonlijk bij het eten niet zoveel kracht wordt aangewend. Wie van kindsbeen af gewend is, flink te kauwen en geen zieke kiezen heeft, kan veel meer kracht ontwikkelen dan iemand, die steeds zacht voedsel gebruikt heeft, wiens kiezen bij sterke druk gevoelig en wiens kauwspieren wegens trage kauwbewegingen niet behoorlijk ontwikkeld zijn.

Bij het eten worden de spijzen door de bewegingen van wangen en tong tussen de kiezen gedrukt, met speeksel en mondslijm vermengd en daarna ingeslikt. De tong is hierbij zeer actief, haar bewegingen verwijderen ook spontaan de zich aan en op de tanden vasthechtende spijzen; zij zuiveren, bijgestaan door lip- en wangbewegingen en het beurtelings zuigen en persen van speeksel, automatisch de ruimten tussen de tanden, voornamelijk ook bij het spreken.

Als h u l p o r g a a n b i j h e t s p r e k e n dienen de tanden tot het vormen van de medeklinkers f, v en w met de lippen, van de d, t, l, s en n met de tong. Het ontbreken van de voortanden bemoeilijkt daarom het articuleren en maakt de uitspraak onduidelijk, ook al is slechts een enkele tand afgebroken of verwijderd. Vooral het ontbreken van ondertanden is in dit opzicht uiterst hinderlijk. Daarbij komt dan nog het onhygiënisch en onsmakelijk verschijnsel van het verspreiden van speekseldruppels bij levendig spreken.

AFWIJKINGEN IN HET GEBIT

I. ANOMALIEËN VAN VORM EN AANTAL

Tal van a f w i j k i n g e n i n d e v o r m komen bij het gebit voor; zij kunnen door erfelijke aanleg of door ziekte ontstaan zijn.

In het melkgebit zijn soms twee snijtanden tot één enkele samengegroeid. In het blijvende gebit ontbreken niet zelden de zijdelingse snijtanden der bovenkaak; dit gemis kan als erfelijke afwijking voorkomen. Ook de derde molaren (verstandskiezen) zijn vaak niet in het gebit verschenen, zij het, dat ze van nature niet zijn aangelegd, zij het, dat ze in het kaakbeen zijn achter-

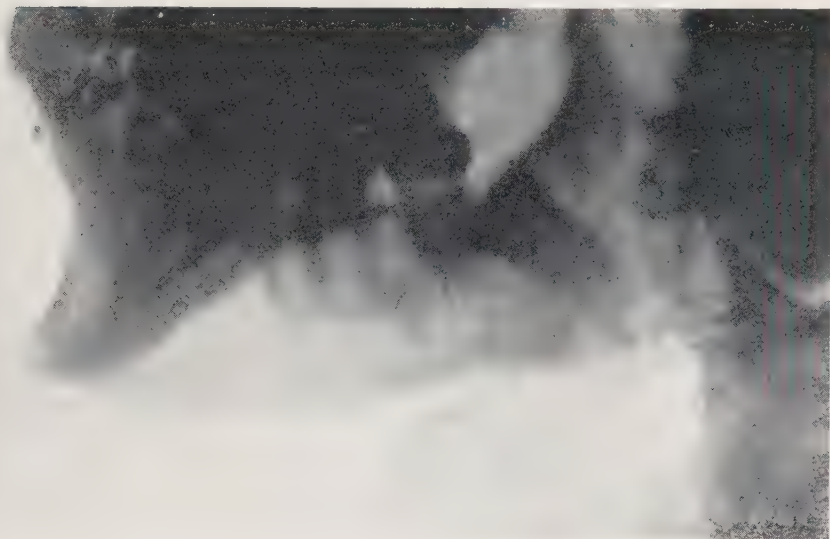


Fig. 18. Roentgenphoto van een verstandskies, in de onderkaak schuin tegen de tweede grote kies aanliggende.

gebleven, daar ze, door gebrek aan plaats of verkeerde ligging in de kaak, niet konden doorbreken. Ook hoektanden, vooral de bovenste, ontbreken niet zelden; ze zijn echter bijna altijd in aanleg aanwezig, doch in het kaakbeen ingesloten gebleven, omdat er bijv. in de tandboog geen ruimte beschikbaar was. Van de acht melkkiezen worden soms ook een of meer niet door blijvende vervangen; in dit geval is het wenselijk, die melkkiezen, voor welke geen plaatsvervangers aanwezig blijken, te

conserveren. Dit kan door Roentgenphoto vooraf worden vastgesteld.

Van iedere tandsoort van het blijvende gebit kunnen er, bij uitzondering, een of meer te veel zijn; dit komt het meest voor in het gebied der bovenvoortanden. De overtollige elementen hebben dan vaak in zoverre een afwijkende vorm, dat ze kleiner of groter zijn, of een kegelvormige kroon hebben, die niet op een normale kroon gelijkijkt.

De vorm van de kroon van tanden en kiezen toont vaak erfelijke eigenaardigheden; ook bij de wortels zijn



Fig. 19. Roentgenphoto van een hoektand, in de bovenkaak achtergebleven (geretineerd),

abnormale vormen niet zeldzaam, zij kunnen erg afgeplat zijn, of krom, of van beenachtige uitwassen voorzien, er kan een wortel te veel, of één te weinig aanwezig zijn.

De kronen van tanden en kiezen tonen in veel gevallen reeds bij het doorkomen gebreken, die aan storingen bij de ontwikkeling of aan ziekten te wijten zijn. De glazuuroppervlakte kan gedeeltelijk ontbreken, zij kan gekarteld of gegreefd zijn of andere onregelmatigheden vertonen (glazuurhypoplasie). Deze zijn niet door caries (tandbederf) ontstaan, maar zij kunnen de tand daarvoor vatbaar maken. Ook is het glazuur van de kronen soms met tal van kleine soms zelfs donkerbruine vlekken bedekt (mottled teeth). Rachitis en syphilis zijn vaak voor die vorm- en

structuurfouten verantwoordelijk, ook ongeschikte voeding. Hutchinson beschreef een bij erfelijke syphilis voorkomende vormverandering, die zich voornamelijk op de kroon der blijvende middelste snijtanden, maar ook op andere tanden en op de eerste grote kiezen kan voordoen (Hutchinsonse tanden). In het voedsel van de toekomstige moeder vóór de geboorte van het kind, van de moeder tijdens het zogen en vooral in de voeding van het kind gedurende de eerste levensjaren



Fig. 20. Doorsnee van een tandkroon met gebrekkig gevormd glazuur.

moeten voldoende kalkzouten en phosphorzuur aanwezig zijn en mogen de vitaminen niet ontbreken, daar anders niet alleen glazuurerosies en rachitische beengebreken ontstaan, maar misschien ook de kwaliteit van schijnbaar gaaf glazuur minderwaardig, arm aan kalkzouten en vol kleine poriën en spleten kan zijn. Ook maag- en darmziekten en infectieziekten tijdens de eerste vier levensjaren kunnen op het glazuur van de blijvende tanden, die dan nog onzichtbaar in de kaak liggen, onuitwisbare sporen in de vorm van strepen, oneffenheden en verkleuringen ver-

oorzaken. En ten slotte kunnen ontstekingen aan de wortels der melkkiezen, die zich bij vroegtijdige caries reeds op driejarige leeftijd kunnen voordoen, het verkalkingsproces van kronen der blijvende

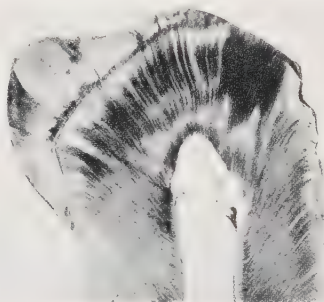


Fig. 21. Doorsnee van de kroon van een kleine blijvende kies. Door caries en wortelontsteking van de melkkies is de ontwikkeling van de blijvende gestoord, de glazuurkap is onvolgende gevormd en het tandbeen zwak.

kleine kiezen zodanig storen, dat deze kronen een hoogst gebrekkig glazuur krijgen en spoedig aan caries ten offer vallen.

II. ANOMALIEËN VAN STAND

Afwijkingen in de plaatsing der tanden komen zeer veel voor, ze zijn van de meest verschillende aard en aan tal van oorzaken te wijten; in menig opzicht zijn ze schadelijk en, tenzij ze vroegtijdig ontdekt en bij het ontstaan reeds bestreden worden, meestal moeilijk te verhelpen.

Een om zijn as gedraaid staande tand is bijzonder vatbaar voor caries, ook een naar buiten of binnen uit de tandboog gedrongen tand of kies is, met zijn beide burens, waarmee hij een driehoekige ruimte insluit, door caries bedreigd. Wanneer de tanden elkander, bij het sluiten der kaken, niet op normale wijze raken, kan dit zeer hinder-

lijk zijn bij het afbijten van voedsel; als de kiezen elkander, bij gesloten kaken, niet in de normale oclusie, het ineenpassen van kauwknobbels en kauwvlakgleuven der antagonistën (tegenbijters), raken, wordt het kauwen en vermalen van het voedsel ten zeerste belemmerd. Het spreken en zingen wordt in vele gevallen van abnormale plaatsing van de tanden en verkeerde stand van de kaakbeenderen zeer bemoeilijkt. En ten slotte veroorzaken deze afwijkingen in de meeste gevallen een zodanige misvorming en ontsiering van de mond en van het gelaat, zoowel bij het spreken en lachen, als ook in de toestand van rust, dat het alleen daarom al hoogst wenselijk is, ze te voorkomen, resp. te verhelpen. Een dergelijke ontsiering van het gezicht kan voor velen een handicap voor het verkrijgen van een maatschappelijke positie betekenen, en hen doen lijden onder de zichtbaarheid van hun gebrek.

Deze afwijkingen nu komen zeer veelvuldig voor; de deskundige ziet slechts bij uitzondering bij twintigjarigen, wier gebit dan volledig is, twee volkomen regelmatig staande rijen tanden, die op natuurlijke wijze ocluderen. Geringe fouten, die de leek bijna niet kan opmerken, zijn zeer algemeen en niet zonder betekenis voor de gezondheid en het behoud van het gebit, zoals later zal worden aangetoond. De grotere afwijkingen zijn wel geen tandziekten in de eigenlijke zin van het woord, maar een bespreking ervan mag toch in dit boekje niet achterwege blijven, daar ze in direct oorzakelijk verband staan met de belangrijkste tandziekten, de caries en de tandkasziekten.

OORZAKEN EN AARD VAN KAAKMISVORMINGEN

Ras en erfelijkheid zijn zeer belangrijke aetiologische factoren. Prognathisme, (het naar voren staan en het schuin naar voren hellen van de voortanden bij normale oclusie der kiezen), is een kenmerk van vele ge-



Fig. 22. Schedel van Europeaan met orthognath gebit (rechtstaande tanden).



Fig. 23. Schedel van een Cabenda Neger met sterk prognath (naar voren hellend) gebit.

kleurde rassen; bij deze is het geen misvorming. Daar echter het blanke ras, door zijn koloniale betrekkingen, veelal een vermenging met kleurlingen heeft ondergaan, komen er in Europa personen voor, die bloed van prognathe voorouders bezitten en bij welke het prognathisme in min of meer opvallende vorm zichtbaar is.

De natuur geeft aan iedere cel tijdens de groei (de ontogenese) een aandeel van vader en moeder mee en laat het aan ons onbekende factoren over, welker invloed de opbouw van een weefsel, van een deel van een orgaan of van een geheel orgaan zal bestemmen. Enorm groot moet bij de ontogenese het aanpassingsvermogen zijn, om het ontstaan van bastaarden mogelijk te maken, wier ouders sterk differentiëren.

Ieder ras werd in praehistorische aardperioden aan zijn milieu aangepast en verwierf bijzondere kenmerken. In historische tijden echter is het tot een zeer algemene vermenging van de rassen gekomen. In hoeverre deze bastaardering de verschillende weefsels en organen van den mensch beïnvloed heeft, is nog niet voldoende opgehelderd. Het is echter een feit, dat op onze planeet „zuivere” rassen bijna niet meer gevonden worden; ook in afgelegen en geïsoleerde streken blijken de bewoners veelal de kenmerken van verschillende rassen te bezitten.

Bij het onderzoek blijkt vaak de bastaardering (de samensmelting van verschillende mensenrassen), vooral bij de „cultuurvolkeren”, uit de disharmonie van de verschillende delen van het organisme, waarop Vacher de Lapouge zo treffend heeft gewezen: „Men is aan dit gebrek aan harmonie zelfs zo gewend geraakt, dat men er niet op let; integendeel, de zeer zeldzame individuen vallen op, die goed, en evenredig geproportioneerd zijn. Om alleen maar het hoofd te beschouwen: Men ontmoet bij de „métis” de wonderlijkste verscheidenheid van elementen, die er zich als het ware over verwonderen, in elkanders gezelschap te zijn en wier samenvoeging een compromis is met een weinig aesthetisch resultaat”

Dergelijke wanverhoudingen zien wij ook bij het gebit, de kaakbeenderen en de tanden.

Onze kennis van de fijne structuur en van de chemische opbouw der tandweefsels is niet voldoende, om te kunnen beoordelen, in hoeverre het vermengen van verschillende rassen daarop invloed heeft. Wat de vorm van de kaakbeenderen betreft, kan men bij een individu veelvuldige afwijkingen van het voor zijn gelaat en zijn tandvormen gewenste normale type constateren. Het meest in het oog lopend is de disharmonie tussen de afmetingen der tanden en de daarvoor in de processus alveolares (de tandkassen) beschikbare ruimte. Soms ziet men een rij tanden, die veel te groot voor hoofd en kaken van den bezitter zijn; zij betwisten elkander als het ware hun plaats in de processus alveolares, zodat laat doorkomende tanden, de hoektanden, bij gebrek aan ruimte in het kaakbeen achterblijven of naar binnen of buiten uit de tandboog gedrongen worden, wat ontsiering en verhoogde vatbaarheid voor caries veroorzaakt. Ook de derde molaren (de verstandskiezen) blijven vaak wegens plaatsgebrek in het kaakbeen achter of breken moeilijk en in abnormale richting door. Het tegenovergestelde geval doet zich eveneens voor, maar valt minder op. Heeft iemand bij voorbeeld grote kaakbeenderen geërfd en kleine tanden, dan zorgt de natuur voor een regelmatige plaatsing van deze, want zij zoeken steeds aansluiting aan de naar het midden toe gelegen buurtanden; een vaste aanraking van alle tanden onderling geeft allen een flinke steun, terwijl geïsoleerd staande tanden, door overbelasting bij het kauwen, soms vóór de tijd los gaan staan.

Zijn de tanden bijzonder smal, dan vindt men er ook wel tussenruimten tussen, vooral in het gebied der onderste kleine kiezen.

Omtrent deze erfelijke disharmonieën moet door een uitgebreid onderzoek nog meer licht verspreid worden.

Duidelijk zijn kaakmisvormingen door andere oorzaken. De blijvende voortanden zijn niet zelden buiten verhouding

veel groter, dan de melktanden, welker plaats ze moeten innemen. zodat door het gebrek aan ruimte in dit gebied van het kaakbeen ontsierende misvormingen kunnen ontstaan. Deze verhouding behoort in de wisselperiode zorgvuldig gecontroleerd en zo nodig door behandeling in orde gebracht te worden. Het te langdurig

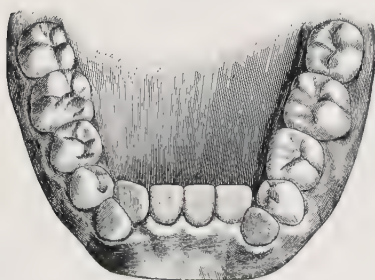
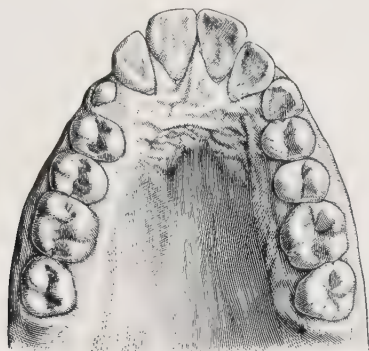


Fig. 24. Misvorming der kaakbeenderen door rachitis en duimzuigen.

zuigen op een fopspeen en op de duim of andere vingers drukt het voorste gedeelte der bovenkaak met de snijtanden naar voren, de ondertanden naar achteren, of het veroorzaakt een „open beet”, doordat het vol uitgroeien der snijtanden van beide kaken belet wordt. Belemmering van de neusademhaling, vaak vergezeld van adenoïde woek-

ringen van de derde amandel, noodzaakt de kinderen, door de mond te ademen; het gevolg hiervan is, dat het gebied der kleine kiezen van beide kaken door



Fig. 24a. Kaakmisvormingen, ontsiering van het gelaat door langdurig duimzuigen.

de druk der wangen — niet gecompenseerd door de druk van de tong — samengeperst en de tandboog in het midden sterk samengedrukt wordt, terwijl de bovenste front-

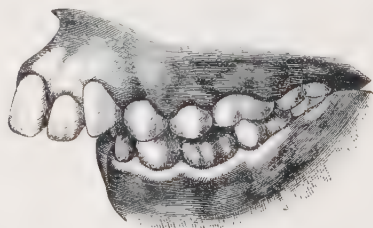


Fig. 25. Misvorming der kaakbeenderen door mondademhaling.

tanden naar voren worden gedrongen. Ook het uit gewoonte zuigen en bijten op de lip, nagelbijten en tandenknaarsen zijn slechte gewoonten, die tot

misvorming van de kaakbeenderen en verkeerde stand der tanden aanleiding kunnen geven.



Fig. 25a. Kaakmisvorming en ontsiering van het gelaat door mond-ademhaling, tengevolge van adenoïde weekering van de neus-keel-amandel.

Als het kind steeds in dezelfde houding slaapt, met als steun voor het gelaat de vuist, geven de kaakbeenderen

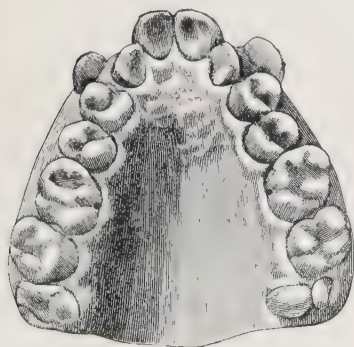


Fig. 26.



Fig. 27.

Misvorming der kaakbeenderen door mondademhaling.

aan deze eenzijdige druk toe en er ontstaat een scheve vervorming van het gebit. Ma-

eroglossie (aangeboren vergroting van de tong) kan aanleiding geven tot abnormale vergroting van de onderkaak of van beide kaken of alleen tot verstoring van de normale verhouding der tandenrijen.

Deze misvormende factoren kunnen van de geboorte van het kind af tot de periode van het wisselen en langer op het gebit inwerken. **Rachitis** (Engelse ziekte) door welke de beenderen, door gestoorde resorptie van kalkzouten, niet vol-

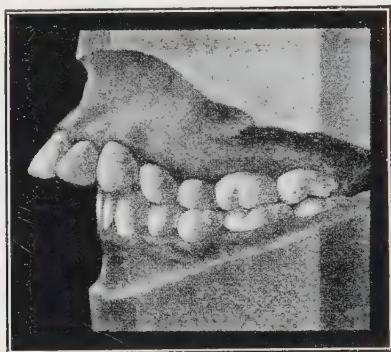


Fig. 28. Misvorming van de bovenkaak en foutieve sluiting (occlusie) door bijten op de onderlip.

doende verhardten, maakt de kaken voor zodanige vervormingen bijzonder vatbaar.

Daar de kaakbeenderen, zoals vele organen, voor hun volle ontwikkeling en groei de prikkel van een normale functie behoeven, is het van het grootste belang, dat deze behoorlijk wordt uitgeoefend, dat wil zeggen, dat de kinderen hun gebit vroegtijdig voor het bijten en kauwen gebruiken en er aan gewend raken, hard voedsel te vermalen. Hieraan wordt helaas veel te weinig aandacht geschonken, de spijszen worden de kinderen in te zachte toestand toegediend en het gevolg is traagheid in de kauwbewe-

gingen; de kauwspieren worden dientengevolge niet behoorlijk ontwikkeld, de kaakbeenderen krijgen niet de gewenste sterkte van bouw en bovendien blijft de onderkaak vaak in groei en positie achter. Het een en ander veroorzaakt veelal een abnormaal in elkaar sluiten van de kiezen, terwijl de onderste voortanden, in plaats van de bovenste te raken, meer binnenwaarts, op het gehemelte tandvlees bijten.

Deze toestand kan, behalve ontsiering van het gezicht en onvoldoende ontwikkeling van het kauwvermogen, ook een langer worden en los gaan staan van de fronttanden

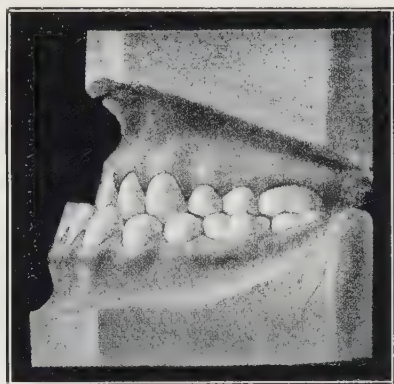


Fig. 29. Vooruitstaan van onderkaak (en kin) door erfelijke aanleg, op middelbare leeftijd ten gevolge hebben. De bovenkaak groeit tijdens en na het wisselen der kiezen in de breedte, de boog van de processus alveolaris wordt ruimer en voor het bevorderen van deze groei is de functie, dus het gebruik maken van de kiezen voor het kauwen, van grote beteekenis. Blijft deze functionele groeprikkel achterwege en daardoor de bovenkaak smal, dan is gewoonlijk ook de neuspassage voor de ademhaling vernauwd, de ademhaling wordt dus bemoeilijkt. Ook wijt men aan deze vernauwing een belemmering van groei en ontwikkeling van de Hypophysis, waardoor de lichamelijke en geestelijke ontwikkeling van het kind sterk vertraagd kan worden.

Als tijdens het wisselen van de fronttanden de melk-
hoektanden elkander in een onjuiste oclusie ontmoeten,
komt het voor, dat de onderste voortanden vóór de boven-
ste gaan sluiten, hetgeen aan het gelaat een wrede uit-
drukking verleent. Deze misvorming kan ook een erfelijk
kenmerk (b.v. bij veel familieleden van het Habsburgse
Huis) of het gevolg van abnormale groei van de onderkaak
zijn, welke aan een storing in de functie van de H y p o -
p h y s i s is toe te schrijven.

Afwijkingen van de normale stand der tanden, die wel
niet met grote misvorming der kaakbeenderen gepaard
gaan, maar toch het uiterlijk lelijk ontsieren en het gebit
met caries en los raken gaan bedreigen, zijn het gevolg
van het bederfen daardoor vroegtijdig
verlies van de melktanden, vooral van
de melkkiezen en van de eerste blijven-
de kies. De doorbrekende kiezen hebben de neiging,
naar het midden toe aansluiting aan de buurkies te zoeken.
Wanneer de tweede melkkies vroeg afbreekt of uitgetrok-
ken wordt, krijgt de eerste blijvende kies de kans, naar het
midden op te schuiven en daardoor de ruimte, die voor
de tweede kleine kies bestemd was, in te nemen, zodat
deze naar binnen of buiten uit de boog gedrongen door-
breekt; ook kan deze met de eerste kleine kies zover naar
voren opschuiven, dat de hoektand, die later wisselt,
buiten de boog komt te staan of wel in 't geheel niet te
voorschijn komt.

Inderdaad is het vroegtijdig bederf van de melkkiezen
aansprakelijk voor tal van afwijkingen in de plaatsing van
de blijvende tanden en kiezen; bij een melkkies met wortel-
infectie — het gevolg van caries — vindt geen normale
resorptie van de wortel plaats, de kies gaat niet op tijd los
zitten en staat de nieuwe in de weg, die dan naar binnen
of buiten uit de boog gedrongen kan doorbreken. De ont-
stoken wortel kan uit de tandkas zweren of moet uitge-
trokken worden.

HET VOORKÓMEN EN HET BEHANDELEN VAN SCHEVE STAND DER TANDEN EN VAN KAAK- MISVORMINGEN. DENTOMAXILLAIRE ORTHOPAEDIE, ORTHODONTIE

Aangezien rachitis de kaakbeenderen vervormt en ze voor de inwerking van misvormende factoren (slechte gewoonten enz.) vatbaar maakt, is bestrijding van deze ziekte in de eerste plaats noodzakelijk. Gelukkig is de medische wetenschap er voor een groot deel in geslaagd, het lichaam tot een normale beenvorming aan te zetten. Door er voor te zorgen, dat de aanstaande moeder, de zogende moeder en het kleine kind met de voeding voldoende kalkzouten en phosphorzouten opnemen en dat de vitaminen A. C. en D. in het voedsel niet ontbreken, kunnen veel stoornissen in de ontwikkeling voorkomen worden.

De monddemhaling, die door slapen met te laag rustend hoofd kan ontstaan, moet zoo spoedig mogelijk verholpen worden, hetgeen in vele gevallen door verwijdering van de adenoïdewoekeringen van de derde amandel kan geschieden; deze operatie heeft ook op de psychische ontwikkeling van het kind een gunstige invloed.

Het tandenkarsen is dikwijls het gevolg van darmstoornissen (wormen), of van neurosen die genezen moeten worden.

Slechte gewoonten, als duimzuigen, op de lip zuigen of bijten, nagels afbijten, op de vuist slapen enz. moet de moeder volgens de raad van den tandarts met geduld en energie bestrijden.

De eugenetica zal ons in de toekomst de weg moeten wijzen, om zoo mogelijk erfelijke afwijkingen te voorkomen.

Men kan zeer veel afwijkingen in de juiste stand der tanden voorkómen, door de tandcaries in het melkgebit te bestrijden, resp. te verhelpen en het gebit in de wisselperiode onder toezicht te houden, waarbij soms reeds door

een geringe behandeling, bij voorbeeld door afslijpen van de hoektanden, of door systematische oefeningen met tong en lippen een belangrijke scheve stand der tanden in het blijvend gebit voorkómen kan worden. De misvormingen, door slechte gewoonten in het melkgebit veroorzaakt, kunnen zich in vele gevallen spontaan herstellen, als het kind deze gewoonten vóór de wisselperiode opgeeft.

De behandeling van scheve stand der tanden en van kaakmisvormingen geschiedt door den tandarts met mechanische middelen: Spieroefeningen, regulatietoestellen van

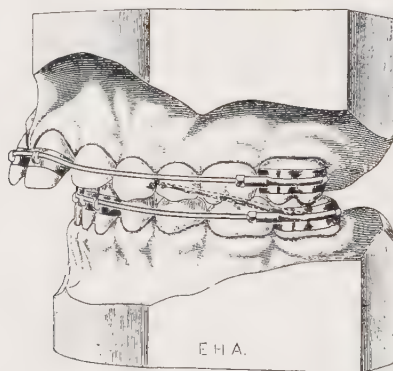


Fig. 30. Toestel voor het verhelpen van kaakmisvorming en foutieve occlusie.

metaal of rubber, met veren, schroeven en gummi banden. Om aan tanden en kaakbeenderen geen schade toe te brengen, kan de toegepaste kracht slechts gering zijn en het reguleren vereist dientengevolge vaak lange tijd. Hoe jonger de patiënten zijn, des te gemakkelijker voegt zich het kaakbeen naar de aangewende kracht.

Wanneer de kaakbogen met de tanden en kiezen in de gewenste positie gebracht zijn, waarmee soms een sterke verruiming der kaakbeenderen of een verandering in het kaakgewricht gepaard gaat, is het soms nodig, ze enige tijd door retentietoestellen te fixeren, om te beletten dat ze in de vroegere stand teruggaan.

Het reguleren stelt hoge eisen aan het geduld van pa-

tiënt en tandarts. Daarom is het van zo eminent belang, de afwijkingen reeds in de kleinkinderjaren te voorkómen. In sommige gevallen moeten gezonde tanden opgeofferd worden, om ruimte en een bevredigend resultaat te verkrijgen. Is dit bereikt, dan is het gebit ook veel minder vatbaar voor caries, dan wanneer de tanden door plaatsgebrek over elkander gedrongen staan en daardoor moeilijk te reinigen zijn.

TANDCRIES EN HAAR GEVOLGEN

1. HET ZIEKTEVERLOOP

De tandcaries, het tandbederf, is de meest verspreide ziekte van den cultuurmens. Men kan gerust aannemen, dat geen drie van de honderd volwassen personen er geheel vrij van zijn. Het onderzoek van honderdduizenden schoolkinderen in vele cultuurlanden heeft aangetoond, dat bij ca. 90 % van de kinderen carieuze melktanden en op veertienjarige leeftijd bij meer dan de helft reeds carieuze blijvende tanden of kiezen gevonden worden.

De caries begint met een krijtachtige, ruwe plek op de oppervlakte van het glazuur; aanvankelijk nog zeer langzaam dringt het bederf dieper in het glazuur door, dat op de aangetaste plaats als 't ware volkomen ontkalkt wordt, zodat er een gaatje in de glazuurkap van de kroon ontstaat. Is er eenmaal een holte, zij het niet groter dan een speldeknoop, ontstaan, dan gaat de ontbinding sneller, het tempo van het cariesproces is crescendo naarmate het gat groter wordt en meer spijsresten kan bevatten. Na het glazuur wordt het tandbeen aangetast; dit wordt week en bruin en ten slotte is het een papperige vuile massa. In het tandbeen schrijdt de ziekte vlugger voort dan in het glazuur, zoodat de glazuurlaag vaak als 't ware ondermijnd wordt. De verweking gaat onafgebroken door, tot een kleiner of groter gedeelte van de kroon verteerd is en deze ten slotte, onder de druk van het bijten, gedeeltelijk of geheel afbreekt, waarna de caries ook de wortel aantast.

In de eerste maanden is de caries door den patiënt niet op te merken, het is een sluipend proces en het kan, als de ziekte op verscholen plaatsen langzaam vordert, soms jaren lang duren, voordat de lijder ze zelf waarneemt. De tandarts



Fig. 31. Begin van caries in de onvoldoende verkalkte kauwvlakfissuur van een kies.

is instaat, door belichten en sonderen de caries vroegtijdig te constateren.

Het was al lang bekend, dat caries aan spijsresten te wijten is, die aan en tussen de tanden zijn blijven zitten. Door **W. D. Miller**, Berlijn, is in het voorlaatste decennium

der vorige eeuw de aetiologie van de caries onderzocht en vastgesteld, dat zij veroorzaakt wordt door zure gisting der zetmeelstoffen (koolhydraten).

De minerale zouten, waaruit het glazuur voor ca. 98 %



Fig. 32. Ondermijnende caries in het tandbeen.

bestaat, worden door zuren opgelost, dat wil zeggen, het melkzuur verbindt zich met de phosphorzure en koolzure kalk en de koolzure magnesia van glazuur en tandbeen



Fig. 33. Diepe caries in de kroon van een kies, met infectie van de pulpa (tandzenuw).

en vormt oplosbare zouten, waardoor het glazuur geheel ontbonden wordt. Van het tandbeen blijft het organische bestanddeel, ca. 30 %, als een verweekte massa over; deze valt aan miljoenen micro-organismen ten prooi en er heeft een ontbinding van het organische weefsel door een

soort vertering en door rotting plaats, die het langzamerhand geheel vernietigt.

Geregeld zijn er in de mond zuren aanwezig, het melkzuur bij v. ontstaat door gisting van suiker, veroorzaakt door een enzym, dat afkomstig is van micro-organismen. Bacteriën, welker levensprocessen suiker splitsen en de fermenten produceren, zijn in kleiner



Fig. 34. Vergrote photo van de doorsnee van een diep carieuze kies. (Miller) Het ontkalkte tandbeen donker getint.

of groter aantal steeds in de mondholte aanwezig. De suiker komt reeds als zodanig in de spijsresten voor, of wel zij ontstaat door inwerking van ptyaline, een in het parotisspeeksel aanwezig ferment, op de zetmeelstoffen in het voedsel, die in maltose worden omgezet. Bij beide gistingen is het chemisch proces betrekkelijk ingewikkeld, maar het eindproduct is voornamelijk melkzuur.

De andere hoofdbestanddelen van ons voedsel, de ei-



Fig. 35. Tandecaries op het aanrakingsvlak der kleine kiezen, doorsnee.

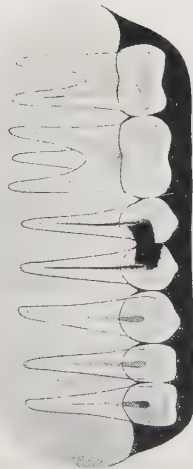


Fig. 37. Diepe caries der kleine kiezen, doorsnee.



Fig. 36. Dezelfde tandenrij van de wangzijde uitgezien. De carieuze holten zijn niet zichtbaar.



Fig. 38. Dezelfde tandenrij van de wangzijde uit gezien. Slechts een kleine verkleuring is waar te nemen.

witstoffen en vetten, vormen bij het achterblijven op de tanden geen zuren, die het glazuur aantasten. Bij de ontbinding der eiwitstoffen (vlees, vis, eieren, kaas enz.) heeft men met een rottingsproces te doen, waarbij de reactie alcalisch, niet zuur is. De vetten ontwikkelen bij het ranzig worden evenmin zuren. Zure vruchten, citroenen bij voorbeeld, kunnen op de lange duur wel een oppervlakkige ontkalking van het glazuur veroorzaken, maar bij hun gebruik ontstaat meestal onmiddellijk een sterke afscheiding van alcalisch speeksel, dat het zuur neutraliseert en wegspoelt. Daarentegen blijven de door gisting van spijsresten ontstane zuren vaak uren lang hun schadelijke werking in de schuilhoeken uitoefenen.

Inderdaad is dus de zure gisting van de zetmeelstoffen de voornaamste oorzaak van de tandcaries. Dit blijkt o.a. op frappante wijze bij de zogenaamde bakker-caries. Bij de brood- en banketbakkerij kan het in de lucht zwevende meelstof gemakkelijk in de mondholte geraken en met een slijmfilm op de tanden vastkleven, waar het meel in suiker en daarna in zuren ontleed wordt.

Deze caries tast de tanden niet alleen aan in de schuilhoeken voor spijsresten, maar op het gehele oppervlak en mag een typische beroepsziekte genoemd worden.

Behalve door de gisting van zetmeelstoffen kunnen zich in de mond zuren voordoen, doordat het mondslim of het speeksel zuren bevat, hetgeen bij enkele ziekten het geval kan zijn. Ingewikkelde chemische, biologische en pathologische factoren zijn hierbij werkzaam, die nog opgehelderd moeten worden. Ook kan soms overvloedige ontwikkeling van zoutzuur in de maag de reactie van de mondvloeistoffen erg zuur maken. Bij een en ander vindt men een vernietiging van het glazuur en een verweking van het tandbeen, gelijk bij de caries. Deze verweking doet zich voornamelijk langs de hals van de tanden voor.

De caries beperkt haar destructieve werking niet tot het harde tandweefsel. Nog voordat het tandbeen tot aan de pulpa is vernietigd, leiden de tandbeenfibrillen reeds

prikkels naar de pulpa, osmotische, chemische en thermische prikkels, die tot reactie-processen aanleiding geven. Door deze reacties wordt het tandbeen in de bedreigde zone aanvankelijk aanzienlijk solieder, minder permeabel en aan de wand der pulpaholte wordt door de odontoblasten een laag nieuw tandbeen gedeponceerd. Er



Fig. 39. Caries op het aanrakingsvlak van een kies. De pulpa in één wortel is veretterd, de infectie is op wortelvlies en been overgegaan, de pulpa in het andere wortelkanaal is ontstoken.

wordt als het ware door de natuur een beschermend schild gevormd (*Ersatzdentin*, *secondary dentine*) om de pulpa te beschutten tegen de schadelijke werking van steeds binnendringende bacterieproducten. Er kunnen zich tengevolge van genoemde prikkels ook binnen het weefsel der pulpa verkalkingsproducten vormen, korreltjes, dentikels genoemd, en deze kunnen wel eens aanleiding geven tot zenuwpijnen.

In verreweg de meeste gevallen is het vernietigingsproces van de caries te vlug, dan dat het nieuwe tandbeen de pulpa inderdaad zou kunnen redden.

2. GEVOLGEN VAN TANDCARIES

Wanneer de carieuze holte gemakkelijk door koude vloeistoffen of zure of zoete spijsen geraakt wordt, komt de pulpa door deze prikkels in een toestand van irritatie (overgevoeligheid), die echter door tijdige behandeling verholpen kan worden. Hebben de verweking en infectie de pulpa zelf bereikt, dan wordt door de binnendringende micro-organismen een besmetting en ontsteking van dit uiterst gevoelige orgaan veroorzaakt. Deze ontsteking kenmerkt zich door grote gevoeligheid voor temperatuurswisselingen, door stekende, borende, kloppende pijnen, die zeer hevig kunnen zijn, de patiënt van zijn nachtrust beroven en die vaak met koorts gepaard gaan. Zulk een **tandzenuwontsteking**, „pulpitis”, met kiespijn kan dagen en weken aanhouden, in verscholen carieuze holten chronisch worden en dan soms tot een poliepachtige woekering van de pulpa in de carieuze holte leiden. In de meeste gevallen echter gaat de pulpa aan deze infectie te gronde, er vormen zich in haar weefsel abscessen en ten slotte verettert zij geheel, of wel, zij wordt door gangreen vernietigd en in een vuile, stinkende massa omgezet, die zelf uiterst infectieus is.

De ondergang van de pulpa heeft meestal tijdelijk het verdwijnen van de kiespijn ten gevolge. Maar de pernicieuze naderkingen van de tandcaries zijn daarmee nog niet afgelopen.

De infectie gaat van de pulpa over op het wortelvlies en op het dit omgevende kaakbeenweefsel. Door de spanning van rottingsgassen in de pulpaholte of door de druk der spijsen worden de gangreneuze pulpabestanddelen in het de wortelpunt omgevende weefsel geperst. Het wortelvlies zwelt door de infectie op,

waardoor de tand of kies een weinig uit de tandkas wordt gelicht; het ontstoken wortelvlies is uiterst gevoelig, zodat het zieke element bij iedere aanraking hevig pijn doet en dus voor het bijten ongeschikt wordt.

Zulk een **wortelvliesontsteking** (*p e r i o d o n t i t i s*) kan weken lang duren, ook kan zij door de verweermiddelen van het organisme sterk verminderen, vooral, als er voldoende afvoer van ontstekingsvocht door het wortelkanaal naar de mond mogelijk is. In vele gevallen blijven echter infectie en ontsteking niet tot het wortelvlies beperkt, maar verspreiden zij zich over het omgevende weefsel, het kaakbeen en annexen.

De kaak zwelt op, lip, oog en kin kunnen dik en pijnlijk worden en de patiënt koortsig en ziek. In het gunstigste geval overwinnen de geneeskrachten van het organisme ook deze ontsteking, de zwelling vermindert langzamerhand en de patiënt herstelt, echter gewoonlijk slechts tijdelijk. Wanneer het weerstandsvermogen van het lichaam door een sterke vermoeidheid, door verkoudheid of een andere oorzaak verzwakt is, herhaalt de ontsteking zich — vandaar de meening, dat men door kouvatten kiespijn kan krijgen.

In vele gevallen leidt de kaakontsteking tot **abseesvorming**, er ontstaat in de omgeving van wortelpunt en tandkas, door oplossing van het beenweefsel, een holte, die de etter uit het ontstoken weefsel opneemt en van waar het ontstekingsproces, door verdere vernietiging van been, beenvlies, tandvlees en ander in de weg staand weefsel, een uitweg naar buiten zoekt. Dikwijls loost het abces de etter, na doorboring van het tandvlees in de omgeving van de wortelpunt, door een fistel in de mondholte. De etter uit deze **tandfistels** wordt dan gedurig mee ingeslikt; daarbij voegen zich de stinkende ontbindingsproducten der eiwitstoffen, die in de carieuze holten achterbleven en de millioenen rottingsbacteriën. Het ligt voor de hand, dat m a a g e n d a r m deze stoffen niet altijd opnemen zonder er met ziekelijke aandoeningen op te reageren. Wat baat de zorgvuldigste zindelijkheid bij het voorbereiden

van de spijzen, als deze in de mondholte op zodanige wijze vervuild worden? Bij uitzondering leidt deze oplossing van weefsel in andere richtingen. Zij kan de huid van de wang doorboren en tot een fistelkanaal door wang, lip of kin voeren, zij kan een gehemelteperforatie veroorzaken, zij kan naar de bovenkaakholte gaan en daar een slijmvliesontsteking doen ontstaan (empyem van het antrum Highmori), die een langdurig lijden



Fig. 40. Wangfistel, herhaaldelijk gesneden en gebrand, zonder te genezen.

en ook ontsteking zelfs van de andere bijholten van de neus ten gevolge kan hebben. Als de ostitis (beenontsteking) van een kies in de onderkaak uitgaat, kan zij een infectie van de mondbodem veroorzaken, die door de bijzondere gesteldheid van dat gebied gevaarlijke vormen kan aannemen.

De infectie, die oorspronkelijk van de carieuze

holte uitgaat, kan zich ook direct tot verder gelegen organen uitbreiden, tot ogen, neusbodem, gehemelte, keel en kaakgewricht, zelfs hals en schouder vertonen soms ontstekingsverschijnselen, die rechtstreeks van de in ontbinding verkerende pulpa afkomstig zijn. De lymfklieren onder de onderkaak en langs de halsspieren, die de toxinen van de ontsteking opnemen, zwellen op en worden pijnlijk. Bij uitzondering kan een kaakverzwering



Fig. 41. Dezelfde patiënte na 10 dagen. De wangfistel bleek door een zieke bovensnijtand veroorzaakt te zijn. Na wortelkanaalbehandeling volgde spoedig genezing.

zelfs tot alghele sepsis en daarmede tot de dood leiden.

Het kaakbeenweefsel reageert in zeer veel gevallen op de infectie uit het wortelkanaal van een carieuze tand, door de wortelpunt met een soort kap van woekerweefsel te omgeven, het **Granuloom**, dat het geïnfecteerde wortel-

vlies in zekere mate van het beenmerg afscheidt. Het granuloom kan, b.v. ter grootte van een erwt, jarenlang zonder waarneembare ontstekingsverschijnselen de zieke wortelpunt van het gezonde weefsel scheiden, maar het kan zich ook ten koste van de omgeving uitbreiden. Het kan onschadelijke saprophyten herbergen, maar ook de haard van een gevaarlijke infectie vormen. Vaak is het eerst zelf besmet door tijdens een infectieziekte door middel van de bloedcirculatie toegevoegde bacteriën. Maar het kan van zijn kant ook aanleiding geven tot verspreiding van micro-organismen, waarschijnlijk in hoofdzaak be-

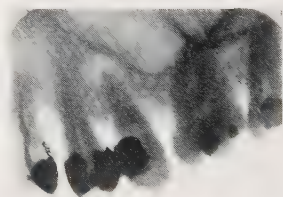


Fig. 42. Roentgenphoto van een granuloom om de wortelpunt van een zieke tand.

paalde streptococcen-soorten, in het bloed en daardoor naar andere organen. Op deze zogenaamde **focale infectie** hebben de tandartsen, voornamelijk Miller, reeds voor meer dan veertig jaren gewezen; in het laatste decennium is er vooral door Amerikaanse artsen een buitengewone betekenis aan gehecht. Gewrichts- en hartziekten, maag- nier- en galblaasaandoeningen en infecties van onbekende oorsprong in andere organen worden door hen aan besmetting via de bloedbaan van uit een granuloom van een carieuze tand geweten. Ook gevulde tanden of tanden met een kunstkroon, aan de wortelpunt waarvan een granuloom bestaat en tanden, waarvan de pulpa niet meer leeft, zonder granuloom, worden er van beschuldigd, de infectiebron van genoemde ziekten te zijn.

Hoewel waarschijnlijk in haar algemeenheid overdreven, is de onderstel-

ling van dit verband bij een zeker percentage van de gevallen gerechtvaardigd. In de literatuur zijn er sinds vele jaren talrijke



Fig. 43. Roentgenphoto van een cyste, uitgegaan van een granuloom om de wortelpunt van een zieke tand.

gevallen gepubliceerd, waar, na verwijdering of behandeling van het aangetaste element, een gewrichtsontsteking, een hart-, nier- of galblaasaandoening genezen is. Maar



Fig. 44. Roentgenphoto van een cyste onder de tweede grote kies in de onderkaak.

vaak ook heeft het offer van de verdachte tanden niet de gewenste uitwerking gehad; dit moet ons niet verwonderen, want het kan te laat geschied zijn, nadat de secundaire

infectie zich reeds gevestigd had, ook kunnen behalve aan de tandwortels aan tal van andere organen (tonsillen, darmkanaal) infectiehaarden bestaan.



Fig. 45. Cementwoekering om de wortelpunt van een kies.

Het granuloom kan ook zeer langzaam, maar gestadig groeien, het kan dan in het kaakbeen ten koste van het

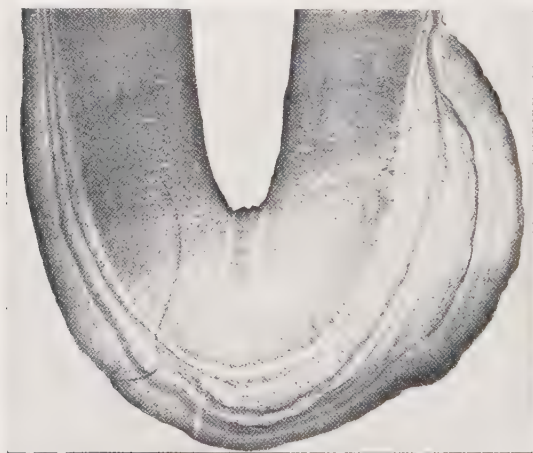


Fig. 46. Doorsnee van een wortel, met cementhypertrophie, sterk vergroot.

omgevende weefsel in een **cyste** overgaan, die dit pijnloos vernietigt en zelfs de afmetingen van een duivenei kan aannemen.

Van de genoemde gevolgen van penetrerende tandcaries zijn pulpaontsteking, pulpaversterf, wortelvliesontsteking, kaakontsteking, absces met fistel en granuloom de meest voorkomende.

Nadat de kroon is afgebroken, kunnen de wortels soms jaren lang nog in het kaakbeen achterblijven zonder waarneembare bezwaren, behalve een bedorven ademlucht door het rotten van spijsresten in hun holten; ze geven echter niet zelden aanleiding tot **cement exostosen**, (**cement hypertrophie**) dat wil zeggen knobbelvormige woekeringen van het cement rondom de wortelpunt, die het verwijderen van de wortel bemoeilijken. Deze kunnen ook aan niet carieuze tanden ontstaan en zij schijnen soms tot zenuwpijnen aanleiding te geven.

De pijnen, door pulpa- en wortelontsteking opgewekt, veroorzaken soms verder reikende **nerveuze verschijnselen**. De pijn kan uitstralen (**irradiëren**), dat wil zeggen op een andere plaats gevoeld worden dan op die van de oorsprong; zo wijst in zeer vele gevallen de patiënt den tandarts een tand als de schuldige voor de pijn aan, die er niets mee te maken heeft. De pijn kan bijvoorbeeld van een verborgen carieuze holte in een bovenkies als 't ware over springen naar een kies of wortel in de onderkaak, of naar de slaap of het voorhoofd, en van een onderkies naar het oor of de schouder. Ook kan een zieke kies aanleiding geven tot zogenaamde **tie douloureux**, neuralgische aangezichtspijnen, die uiterst martelend zijn en zeer lang kunnen duren.

Tot de schadelijke gevolgen van tandcaries moet men nog de **gestoorde functie van het gebit** rekenen. Een tand of kies met pulpitis (zenuwontsteking) doet hevig pijn als er voedsel in de carieuze holte terecht komt, of wanneer de tand door koude of warme dranken geraakt wordt; hij wordt dus vanzelf ontzien en niet alleen de zieke kies, maar ook zijn antagonist, zelfs ook de burenraken zodoende buiten functie. Hetzelfde vindt men na een wortelvliesontsteking en haar gevolgen; de kies is bij

de minste aanraking pijnlijk en daardoor komen weer een aantal kiezen buiten werking. Heeft de patiënt rechts én links een pijnlijke kies, dan wordt het kauwen uiterst moeilijk; de voortanden trachten de taak zoo goed mogelijk over te nemen, maar ze zijn beter voor het afbijten dan voor het vermalen van het voedsel geschikt. Het gevolg is, dat dit niet gekauwd, maar in grote brokken ingeslikt wordt en dus moeilijk verteerbaar is, en dat de patiënt op de duur de voorkeur geeft aan weke spijsen, die geen kauwen vereisen en dan, zonder met speeksel doorkneet te zijn, ingeslikt worden. De zetmeelstoffen missen door dit te kort verblijf in de mond het speekselferment, dat ze voor opname door de spijsverteringsorganen geschikt moet maken.

Wanneer de kiezen enige tijd niet voor kauwen gebruikt worden, zet zich **t a n d s t e e n** aan en raakt het **t a n d v l e e s** op de duur in een toestand van **c h r o n i s c h e o n t s t e k i n g**; het een en ander bederft de adem. Meer nog wordt deze verpest door het rotten van eiwitstoffen in een carieuze holte en door de gassen, afkomstig van een in ontbinding verkerende tandpulpa: ammoniak, zwavelwaterstof e.a. In vele gevallen zijn het niet zieke tanden of ontstoken tandvlees, die de „foetor ex ore” (stank uit de mond) veroorzaken, maar is deze te wijten aan ontstekingen, zweren en andere aandoeningen in de keel en in de amandelen, of aan ziekten in de luchtwegen, de longen of de maag. Ook verraden zich enige algemene ziekten door een bijzondere lucht uit mond en neus; bekend is de acetonlucht bij suikerziekte.

Als de voortanden door caries afbreken, ontstaat daarvoor een afschuwelijke **ontsiering van het gelaat**. Ook wanneer, zoals dat veel gebeurt, alleen de bovenste kleine kiezen afgebroken zijn, valt de ontsiering bij het spreken en lachen in het oog. Het verlies der voortanden **stoort** dikwijls zeer **bij het praten en zingen**, ook geeft het bij het spreken aanleiding tot ongewenste verspreiding van speeksel. Het verlies van een groot aantal der kiezen doet de wangen

66

invallen, terwijl na verwijdering van alle tanden en kiezen om mond en kin plooien ontstaan, die ook door een kunstgebit niet meer geheel weg te werken zijn en aan het gelaat vroegtijdig een uitdrukking van ouderdom verlenen.

De beschreven gevolgen van de tandcaries bestempelen haar als een noodlottige ziekte; zij is in de meeste gevallen wel niet direct levensgevaarlijk, maar kan toch veel pijn en ongemak veroorzaken en niet zelden de gezondheid benadelen, haar zelfs ondermijnen. Daar de meeste mensen er min of meer door geplaagd worden, verdient de bestrijding ons aller aandacht en medewerking. Wel is de volwassen bevolking voor een preventieve bestrijding verloren, de scheefstand en de verplaatsingen van tanden en kiezen en het algemene voorkómen van caries kan bij haar niet meer verhoed worden, alleen de gevolgen kunnen enigszins goedge maakt en hersteld worden door conserverende behandeling en door protheses, met een veelvoud aan geduld en kosten van hetgeen een systematische voorkóming geeist zou hebben. Maar de jeugd kan en behoort voor deze ziekte beschermd te worden door een algemene toepassing der preventieve tandheelkunde!

DE STRIJD TEGEN DE TANDCARIES

1. PROPHYLAXIS

De strijd tegen de tandcaries richt zich tegen de actieve oorzaken, tegen de praedisponerende factoren en tegen de verwoesting, door haar aan het gebit berokkend.

De zure gisting van koolhydraten van het in de mond achtergebleven voedsel is de voornaamste directe oorzaak van tandcaries. Mensen, wier voeding geen zetmeel bevat, die dus geheel op dierlijk voedsel aangewezen zijn, zoals de Eskimo's, zijn vrij van tandcaries. Maar een uit eiwitstoffen en vet opgebouwd diët levert zoveel

bezwaren voor voeding en gezondheid op, dat wij er niet aan kunnen denken, alleen terwille van het voorkómen van caries de zetmeelstoffen uit ons voedsel te verbannen. Brood, aardappelen, rijst, bonen en erwten, suiker, haver-mout, sago, macaroni, wij kunnen ze als volksvoedsel niet ontberen. Maar wij moeten daarbij in aanmerking nemen, dat ze door de toebereiding in de keuken weker en vatbaarder voor gisting gemaakt zijn. Voornamelijk zijn ze klevendig geworden, ze hechten zich vaster aan en tussen de tanden dan graankorrels, ongekoekte wortelen enz. Dit geldt in het bijzonder voor de producten van den banketbakker: cake, ontbijtkoek, gebak, taartjes, bonbons en andere „zoetigheden“. Maar ook zij, die niet snoepen, kunnen door de restanten van aardappelen, haver-mout, week brood, vermicelli enz. de tanden met caries bedreigen.

Voor het weren van de caries komt het er dus op aan, dat de spijsresten niet aan de tanden blijven kleven, dat ze er gemakkelijk van loslaten en zonder moeite verwijderd kunnen worden. Van belang is reeds, dat ons voedsel niet te week is, dat dus harde en ruwe bestanddeelen er niet in ontbreken. Korsten van brood, vezels van sla, bonen en andere groenten, radijsjes, vooral appelen, helpen het papperig voedsel van de tanden en kiezen afschuren. Spoelt men de mond na iedere maaltijd met enige slokken water en zuigt men dit goed tussen alle tanden door, dan heeft men al veel bereikt. Echter is een enkel stukje brood, koek of snoepgoed, tussen de maaltijden in gebruikt, in staat, de retentieplaatsen van spijsresten weer te vullen en dit maakt dus een nieuw doorspoelen van het gebit nodig.

De **reiniging** wordt effectiever, als zij ook met mechanische middelen verricht wordt. De **tandenborstel** is hiervoor zeer geschikt, mits rationeel toegepast, de reiniging met de borstel wordt door het gebruik van tandpoeder of tandpasta vergemakkelijkt; ook het doortrekken van gewaste zijden draden (floss-silk) tussen alle tanden is in Amerika zeer gebruikelijk en, indien het

steeds voorzichtig gedaan wordt, een goed reinigingsmiddel. Oudere mensen met tussenruimten tussen de tandhalzen, gebruiken tandenstokers. Bij het een en ander moet men er zich zorgvuldig voor in acht nemen, het tandvles niet te beschadigen, daar dit zich anders terugtrekt



Fig. 47. Reinigen met floss-silk.

en de open ruimten tussen de tanden en kiezen daardoor nog groter worden. Ook moet het borstelen hoofdzakelijk niet in horizontale, maar in verticale richting geschieden, van het tandvles naar de snijkant resp. het kauwvlak toe, met een draaiende beweging van de borstel. Als men zoals zeer veel mensen doen, met een zeer harde borstel en/of met sterk slijpende poeders of pasta's jarenlang in hori-

zontale richting borstelt, dan ontstaan er in het glazuur aan de lip- en wangzijde slijperosies, wigvormige uitslijpingen, die tot grote gevoeligheid bij temperatuursverschillen en bij het gebruik van zoete en zure spijsen aanleiding geven. Het van glazuur ontblote tandbeen neemt hier dan een gele of bruine kleur aan en wordt op de lange duur carieus.

Taaie en kleverig mondslijm en speeksel en een tekort aan speeksel werken er uitermate toe mee, het weke voedsel aan de tanden te doen vastkleven. Voor mensen, die hiermede behept zijn, is tot dusverre geen middel bekend, het slijm en speeksel dun vloeibaar te doen worden; alleen kan men door het gebruik van zure vruchten een ruime speekselafscheiding trachten op te wekken.

De belangrijkste mechanische reiniging geschiedt automatisch. Door flink kauwen van hard voedsel wordt het oppervlak der tanden geschuurd en de speekselafscheiding bevorderd, waardoor een spontaan afspoelen plaats vindt; en ten slotte door de bewegingen van tong, lippen en wangen bij het spreken, die eveneens doorspoelen van speeksel bewerken. Zo kan men vaak bij de plattelandsbevolking mensen vinden, die nooit de tanden reinigen en wier gebit nochtans schoon en bijna vrij van caries is; het harde voedsel, de flinke kauwbewegingen en verder spontane reiniging door onbewust doorzuigen van speeksel verwijderen de spijsresten na het eten snel.

2. DE PRÆDISPOSITIE

Een feit is, dat de vatbaarheid voor caries sterk varieert, ook wanneer het personen van gelijk ras betreft, die met dezelfde voeding en dezelfde reinigingsgewoonten en onder gelijksoortige omstandigheden zijn opgegroeid. Velen zien hun gebit vroeg aan tandcaries ten offer vallen. Enkeligen behouden het tot op hoge leeftijd. Men heeft daarom verondersteld, dat de praedispositie (voorbeschiktheid) voor tandca-

ries in **structuur en vorm der tanden** gelegen is. Het een en ander is zeker van invloed.

De tanden van zeer zwakke gebitten hebben een blauwachtig grijze kleur en bieden bij het slijpen en boren weinig weerstand. De tanden van resistente gebitten zijn geelachtig van kleur en zeer hard. Men heeft het verschil tot dusverre niet door chemische analyse, noch door microscopisch onderzoek duidelijk kunnen maken. Het gehalte aan kalkzouten toont geen belangrijk verschil, bouw van glazuur en tandbeen schijnbaar evenmin. Echter zal een verschil wel bestaan, zowel in de moleculaire bouw der minerale elementen, als in onzichtbare structuurfinesses. Door het toedienen van voedsel, dat arm is aan phosphorzure kalk en vitamine D, hebben verschillende onderzoekers bij ratten en honden tanden met duidelijk gebrekkig glazuur kunnen laten groeien. Wij hopen, dat voortgezette onderzoeken ons op de duur in staat zullen stellen, om door geschikte voeding er voor te zorgen, dat de kinderen gebitten met volmaakt glazuur en tandbeen krijgen.

Intussen is een tand of kies ook door **zijn vorm min of meer vatbaar voor caries**. Als de groeven (fissuren) tussen de kauwknobbels vlak en glad zijn, bieden ze aan het voedsel weinig gelegenheid zich vast te zetten. Zijn echter deze fissuren in het kauwvlak diep, dan begunstigen zij het achterblijven van voedselresten, die er bij het kauwen in geperst worden, vooral als door gebrekkige vorming van de kies deze in de fissuur reeds een aangeboren defect heeft. Ook de vorm van het aanrakingsvlak met de buurtand is van grote betekenis voor het al of niet vasthouden van spijsresten. Een goed gevormd **bol contourpunt** is gunstiger dan een vlakke aanraking, korte tanden houden zich schoner dan smalle, lange, en er zijn nog meer, moeilijk te beschrijven, details van de vorm, die op voedselretentie van invloed zijn. Ook komen pathologische afwijkingen in aanmerking. Bij tanden van kinderen met hereditaire syphilis en met rachitis is het glazuur hoogst gebrekkig gevormd, met kuiltjes, spleten en groeven,

die tot voedselretentie aanleiding kunnen geven. Door de schitterende vorderingen van de geneeskunde in de beide laatste decennia belooft de strijd tegen genoemde ziekten met een overwinning te zullen eindigen en daarom zullen syphilitische (z.g. Hutchinsonse) tanden en tanden met rachitische glazuurdefecten hoe langer hoe minder voorkomen.

De plaatsing der tanden is voor het achterblijven van voedselresten en daardoor voor de vatbaarheid voor caries

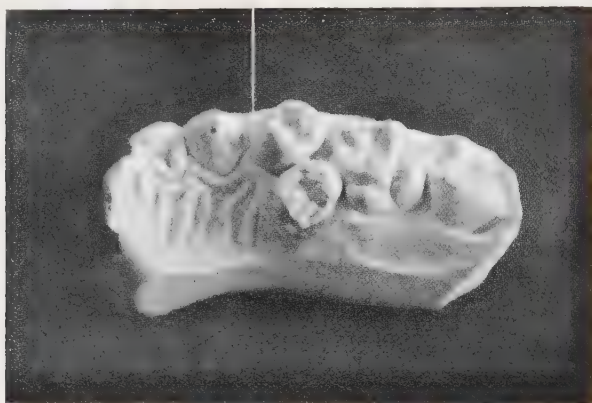


Fig. 48. Driehoekstand der kiezen tengevolge van voortijdig verlies der melkkiezen. De tussenruimte is niet schoon te houden.

van de grootste betekenis. Schuilhoeken, retentieplaatsen voor het vasthouden van spijsresten, vindt men in de eerste plaats tussen gedrongen staande tanden, die een weinig om de lengte-as gedraaid zijn en elkander niet met het normale contactpunt aanraken, maar de indruk maken, gelijk dakpannen over elkander geschoven te zijn. Voorts vindt men deze retentiehoecken, wanneer van twee buurtanden de een een weinig — zij het slechts een halve millimeter — langer is dan de ander; de daardoor ontstaande verandering van het aanrakingspunt doet een kleine hoek ontstaan, die voedsel

vasthoudt, dus caries inviteert. En ook doet zich dit voor bij een, al is het nog zoo geringe, kanteling van de tanden of kiezen, die, in plaats van de normale, evenwijdige aanraking, een klein, wigvormig spleetje veroorzaakt, waarin de spijzen geperst worden, die dan de interdentale papil verdringen en zich vastklemmen. Als de tanden zo dicht op elkaar staan, dat er één buiten de hoog gedrongen is, be-

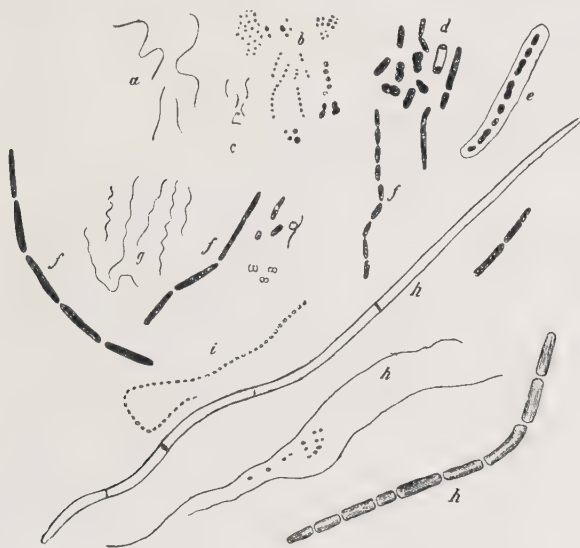


Fig. 49. Verschillende vormen van mondbacteriën, overgenomen uit het klassieke werk van Miller: Die Mikroorganismen der Mundhöhle.

staat tussen deze en de bureu een driehoekige ruimte, die niet van spijsresten schoon te houden is. Helt een kies naar buiten over, dan is de hoek tussen haar wangzijde en het tandvles moeilijk te reinigen. Wanneer de kiezen van de onderkaak met hun kauwknobbels en fissuren niet zuiver in die van de bovenkaak sluiten (occluderen), blijven ook in de ondiepe fissuren spijsresten kleven. Soms reeds op middelbare, meestal op gevorderde leeftijd zijn de tanden en kiezen langs de hals en het begin van de wortel door terugtrekken van het tandvles ontbloot. Dit geeft

aanleiding tot retentie van spijsresten langs de hals, die smaller is dan de kroon, en tussen tanden en kiezen, waar de interdentale tandvleespapil geweken is en waar zich daardoor schuilhoeken voor het voedsel gevormd hebben. Het gevolg is vaak caries op deze niet door glazuur bedekte plaatsen.

Waarschijnlijk is ook de **baacterieflora** in de mond in vele gevallen verantwoordelijk voor de vatbaarheid voor caries. Reeds Miller toonde aan, dat er een aantal soorten van mondbacteriën zijn, welker fermenten suiker in melkzuur ontleden. Nu is, om tot dusverre niet nauwkeurig te bepalen redenen, de samenstelling van de mondf flora zeer wisselend: onschadelijke saprophyten, chromogene (kleurvormende) bacteriën, micro-organismen, die uit suiker melkzuur en die, welke daaruit azijnzuur en boterzuur produceeren, die suiker inverteren, die eiwitstoffen doen rotten en die gassen ontwikkelen vindt men er even goed als de pneumococceen (de verwekkers van longontsteking) en andere ziekteverwekkende micro-organismen. Het overheersen van bepaalde soorten staat waarschijnlijk in verband met de samenstelling van het slijmvlies, de weerstand van het epithelium, de automatische en de persoonlijke reiniging, het diëet en andere factoren. Wanneer nu in de mondf flora de bacteriën, die suiker inverteren, en die, welke moutsuiker in melkzuur ontleden, overheersend zijn, zal de caries gunstiger voorwaarden vinden, dan wanneer deze verre in de minderheid verkeren. Echter is dit terrein helaas nog te weinig bekend, om hierop bestrijdingsmaatregelen te baseren.

Terwijl het organisme in staat is, tal van ziekten door zijn verweerkrachten te bestrijden en te genezen, is dit bij de tandcaries niet het geval. Als een tand door caries aangetast is, en de omstandigheden van zijn omgeving niet zeer belangrijk veranderd worden, dan zal de tand, tenzij hersteld, vroeger of later aan de caries te gronde gaan: er bestaat geen spontane genezing of stilstand van tandcaries.

3. CONSERVERENDE BEHANDELING VAN HET GEBIT

De bestrijding van eenmaal opgetreden caries, van de door haar veroorzaakte ziekte van de tand, bestaat in de eerste plaats in een herstel langs mechanische weg van het door haar veroorzaakte weefselverlies. In enkele gevallen kan de tandarts zeer oppervlakkige glazuurcaries (bij kinderen) tijdelijk tot stilstand brengen, door het zieke glazuur met bepaalde scheikundige stoffen te im-

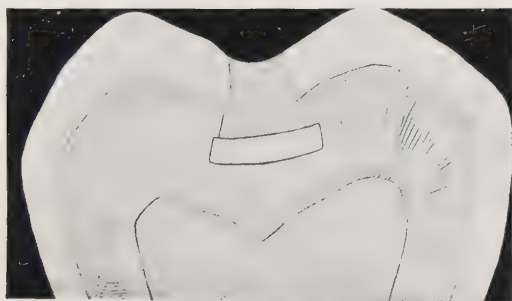


Fig. 50. Carieuze holte in de fissuur van een kies,
bijtjids gevuld.

pregneren. In verreweg de meeste gevallen is **vullen** van de carieuze holte de aangewezen behandeling. Zolang de verweking de pulpa nog niet bereikt heeft, is het meestal voldoende, het zieke glazuur en tandbeen te verwijderen, de holte naar die plaatsen in de omgeving, waar spoedig caries te verwachten is, uit te breiden, zwakke, overhangende glazuurrandjes weg te slijpen, aan de holte een voor bevestiging van de vulling geschikte vorm te geven, haar te drogen en haar op te vullen. Op niet zichtbare plaatsen wordt daarvoor metaal gebruikt, bij voorbeeld **g o u d**, dat er op verschillende manieren in gebracht kan worden, of **a m a l g a a m**. Het laatste is een verbinding van kwik met een legering van tin, zilver en andere metalen, die voor dat doel samengesmolten en fijn gevijld

zijn; het vijlsel wordt met kwik vermengd en in zachte toestand in de holte gebracht, alwaar het na enige tijd verhardt. Op zichtbare plaatsen wordt de carieuze holte met p o r s e l e i n o f c e m e n t gevuld. Voor het eerste is het nodig, van de holte een model naar een af-druk te maken en de vulling in een oven te bakken, waarna ze in de holte met cement wordt bevestigd. Ook tand-cementen worden vaak voor het vullen van carieuze holten gebruikt; dit zijn in verharde toestand phosphaten van zink of andere metalen. De vulling wordt bereid uit een fijn poeder, hoofdzakelijk bestaande uit zink-oxyde, het zink- (resp. aluminium-) oxyde wordt met phosphor-zuur samen gekneed en als een plastische massa in de holte gebracht, waarin zij verhardt. De zogenaamde silicaat- of porselein-cementen, geven mooie op glazuur gelijkende vullingen in de kleur der tanden. Met zink-phosphaat-cementen verkrijgt men meer vullingen, die in de holte kleven. Er bestaan ook zwarte, zeer adhaesieve cementen (koperverbindingen).

De cementen zijn veelal geen duurzame vullingen, na verloop van een aantal jaren behoeven zij, tengevolge van uitslijting of oplossing, vernieuwing. Voor bepaalde doeleinden worden de cementen met andere stoffen gecombineerd. Zachte cementen (zinksulphaten en andere) worden voor tijdelijke vullingen gebruikt.

Ook g u t t a - p e r c h a wordt als vulmateriaal toegepast op plaatsen, die niet aan de druk van het bijten en kauwen bloot staan.

Een bijtijds behoorlijk met metaal gevulde tand of kies is niet alleen even sterk als een geheel gave, hij is zelfs in zoverre resistenter, dat de voor caries het meest vatbare plaats (gewoonlijk de kauwgroeven en het contactvlak met de buurtand) door onaantastbaar vulmateriaal buiten gevaar is gesteld. Indien de vulling zeer groot is, doordat de patiënt zich te laat onder behandeling stelt, sluipt er een gevaar voor mislukking in, doordat een dunne wand van de kies, die reeds al te zeer verzwakt

is, ook na het vullen gevaar kan lopen, af te breken.

De hoedanigheid en de duurzaamheid van het herstelwerk (vullingen enz.) van den tandarts is in sterke mate afhankelijk van het gedrag van de patiënt onder de behandeling en ook later. De behandelingen in de mond geschieden toch al onder moeilijke omstandigheden, de afweerreflexen van tong, wang en lippen, de dreigende overstroming van het operatiegebied met speeksel en bloed, de moeilijkheid van belichting, de vermoeienis van de kaakspieren door het langdurig openhouden van de mond, deze factoren maken het werk, niettegenstaande de moderne mechanische hulpmiddelen, inspannend. De pijn bij de behandeling kan over het algemeen (door plaatselijke middelen) zo niet geheel voorkómen, dan toch zeer beperkt worden. Maar patiënten, die uit angst of door overdreven gevoeligheid gedurig plotselinge afweerbewegingen maken, beletten een nauwkeurige afwerking, wat het resultaat ongunstig beïnvloedt. Ook patiënten, die slordig zijn met het schoonhouden van het gebit, zij, die hun voedsel niet behoorlijk kauwen en zij, die veel kleverige kost en snoepgoed gebruiken, mogen zich niet verbazen, aan gevulde tanden steeds nieuwe caries te zien ontstaan.

Het vullen in het eerste stadium der caries vereist betrekkelijk niet zo veel tijd, geduld en inspanning van de patiënt en den tandarts, wel is voor de mechanische voorbereiding de boormachine meestal onmisbaar. Is het verwekingsproces tot diep in het tandbeen doorgedrongen, dan is vaak eerst een voorbereidende behandeling (ontsmetting) noodzakelijk, om infectie van de pulpa te voorkomen, en is een isolerende onderlaag onder de vulling vereist, om de pulpa tegen temperatuurverschillen te beschermen en zwakke plaatsen van de kroon te steunen. Bestond er reeds irritatie van de tandzenuw, dan is een voorzichtige, afwachtcnde voorbehandeling noodzakelijk, om te zien, of de pulpa vrij van infectie blijft. Is deze echter al ingetreden, of is

de pulpa reeds ontstoken, dan wordt de behandeling veel ingewikkelder. Wegens de voor genezing uiterst ongunstige situatie van een zieke pulpa is haar kroongedeelte bijna altijd verloren, zij moet door een etsmiddel of door een verdovende inspuiting gevoelloos gemaakt en dan verwijderd worden. Ook uit de wortelkanalen moet dan in veel gevallen de pulpa met een fijne naald zo mogelijk verwijderd worden. Daarna behoort, door subtiële behandeling met instrumenten en ontsmettingsmiddelen, zorg te worden gedragen, dat er in de pulpaholte en in het eventueel achtergebleven pulpaweefsel geen infectieprocessen kunnen optreden. Wel kan



Fig. 51. Wortels van kiezen met de vertakkingen van het pulpaweefsel in de kanalen, ten dele onbereikbaar voor instrumenten.

de tandarts met zijn steriele instrumenten en materialen er voor zorgen, geen infectie in de wortelkanalen te brengen, maar hij is er niet steeds geheel zeker van, of er door het cariesproces geen infectie tot diep in de kanalen reeds is doorgedrongen; evenmin kan hij voorkómen, dat na een infectieziekte soms micro-organismen langs de bloedbaan

in de wortelkanalen gebracht worden en op deze locus minoris resistentiae onder ongunstige omstandigheden een infectiehaard ontstaat. Van overwegend belang zijn daarbij de genees- en afweerkrachten van het organisme, die zo sterk uiteenlopen en bij verzwakking en ziekte dikwijls te kort schieten. **Het is daarom van het grootste belang, dat het vullen van een carieuze holte geschiedt, vóór dat de pulpa geïnfecteerd en dus een zenuwbehandeling onvermijdelijk is. Dit wil dus zeggen, vóór dat de patiënt door pijn op de tandziekte opmerkzaam geworden is.**

Nog ingewikkelder wordt de behandeling, wanneer de pulpa, na een door caries veroorzaakte ontsteking, reeds in ontbinding is overgegaan, als zij dus veretterd of gangreneus is, waarna meestal een ontstekingsproces in het wortelvlies en omgeving is ontstaan met de hierboven beschreven gevolgen. Dan moet een herhaaldelijke ontsmetting van de wortel, onder soms moeilijke plaatselijke omstandigheden langs nauwe en vaak kromme kanalen verricht worden en de tandarts is er niet steeds zeker van algehele desinfectie te hebben bereikt. Ook hier kunnen overgevoeligheid voor bepaalde medicamenten en slecht geneesvermogen van het weefsel de behandeling bemoeilijken en het resultaat tegenwerken. De **Roentgen-photo** is hierbij in veel gevallen een belangrijk diagnostisch hulpmiddel.

Wanneer door de wortelkanaalbehandeling een genezing van wortel en tandkas niet bereikt kan worden, is het behoud van de carieuze tand vaak nog mogelijk door een kleine operatie, **de wortelpuntresectie**. Onder plaatselijke verdoving wordt het tandvlees vóór de wortelpunt geopend, het beenweefsel vóór de wortel verwijderd en de wortelpunt, met het zieke weefsel in haar omgeving, weggenomen, waardoor na behoorlijke verzorging van de wond de aldus ontstane holte met gezond beenweefsel dichtgroeit en volledige genezing bereikt wordt.

Als de caries de kroon zodanig verzwakt heeft, dat zij gedeeltelijk of geheel is afgebroken, maar de wortel

nog stevig genoeg is, kan een tand of kies volkomen hersteld en weer geschikt voor het gebruik gemaakt worden, door een **kunstkroon** op de wortel te plaatsen. Bij zichtbare tanden bestaat deze kroon geheel, of aan de voorkant uit porselein van de kleur der andere tanden; is de tand of kies bij het spreken en lachen niet of weinig zichtbaar, dan wordt meestal vanwege de grotere sterkte de voorkeur aan een metalen b.v. holle gouden kroon gegeven. Het is gebleken, dat dergelijke kronen, als de wortel gezond is, onder gunstige omstandigheden de natuurlijke kroon 20 jaren en langer kunnen vervangen.

Het plaatsen van kronen eist, evenals de pulpa- en wortelkanaalbehandelingen, van de patiënt geduld en kosten, van den tandarts veel tijd en inspanning. Vroegtijdige behandeling kan dit alles voorkómen.

4. DE TANDEXTRACTIE EN HAAR NADELIGE GEVOLGEN

Als een carieuze tand niet door vullen, noch door pulpa- of wortelkanaalbehandeling of door het plaatsen van een kroon hersteld kan worden, blijft er niets anders over, dan het zieke element uit de kaak te verwijderen, daar het anders tot acute of chronische ontstekingen en moeilijkheden bij het kauwen aanleiding kan geven. Voor de extractie, door onze voorouders zo gevreesd, geeft de wetenschap ons thans de middelen, om haar meestal pijnloos en door nauwkeurige diagnostiek (Roentgenphoto) en het verbeterde instrumentarium, veel minder ruw te laten verlopen dan vroeger. Voor het uitschakelen van de pijn komen een korte, algemene narcose, maar thans vooral ook de prachtige plaatselijke verdoving door middel van injecties in aanmerking. Ook tegen de nabloeding en de napijnen kan de tandarts thans beter optreden, hoewel er natuurlijk nog wel moeilijke gevallen voorkomen, als diep afgebroken wortels, ingeklemde verstandskiezen, in de kaak achtergebleven hoektanden, wortelcementknobbels enz.

Na de extractie slinkt de benen tandkas, die nu geen wortel meer bevat, in de eerste maanden snel, daarna nog jarenlang langzaam weg en na het verlies van het gehele gebit blijft er op de duur van de processus alveolaris niets dan een smalle rand over.

De gevolgen van het verlies van een kies worden over het algemeen te gering geschat, ze zijn, voornamelijk in de jeugd zeer nadelig voor het gebit. In de gesloten tandenrij behoren de tanden elkaar stevig te steunen, zodat bij het bijten door de buurtanden mede een zijdelingse druk op een tand uitgeoefend wordt. Door het gemis van een tand, en vooral van een kies, wordt het verband verbroken en dus de stevigheid verminderd. De beide buurtanden worden door de kauwdruk een weinig naar de opening gekanteld, waardoor niet meer het gehele kauwvlak, maar slechts een gedeelte de antagonist kan raken, terwijl de kiezen achter de open ruimte neiging vertonen, naar voren op te schuiven en min of meer te kantelen. Zodoende ontstaan er smalle, wigvormige ruimten tussen de kiezen, waar het voedsel ingeperst wordt, dat van zijn kant de interdentale papil verdringt en, zich vastzettende, caries veroorzaakt. Bovendien wordt door het afbreken of verwijderen van een kies zijn antagonist bij gebrek aan tegenbijter buiten functie gesteld; het gevolg is, dat ook deze kies een weinig kantelt, waardoor tussen deze en de burens retentiehoeken voor voedsel ontstaan, die dan later caries veroorzaken. Ook treedt een kies, wanneer zij van de tegenovergestelde rij in het geheel geen weerstand ontmoet, langzaam meer uit de processus alveolaris, zij wordt (schijnbaar) langer dan de burens, er ontstaan schuilplaatsen voor voedsel door de verandering van de interdentale ruimte, en de kies kan los gaan staan.

Diepe caries en verlies van kiezen van het melkgebit zijn voor dit laatste en voor het blijvende gebit noodlottig en in de eerste plaats aansprakelijk voor de slechte toestand van zo vele gebitten. Men kan daarbij het gewone verloop aldus beschrijven: Toegevende aan de gemakzucht van

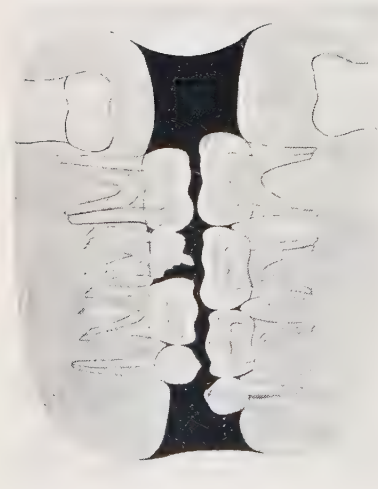


Fig. 52. Caries vergaan van de tweede melkies op zevenjarige leeftijd. De eerste blijvende kies is naar voren opgeschoven.

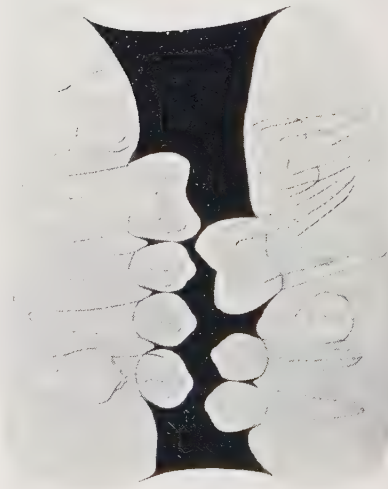


Fig. 54. Door caries en verlies van de tweede melkies is de eerste grote blijvende kies naar voren verschoven, zij belet het

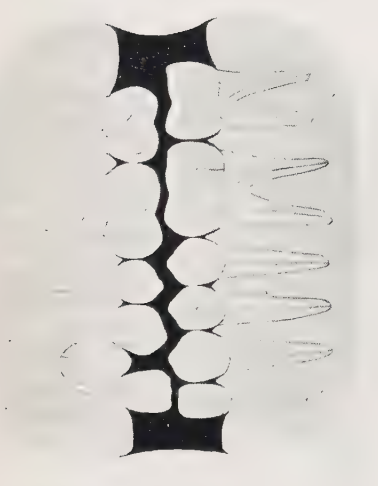


Fig. 53. Tengevolge van het opschuiven der bovenkieszen is er fountieve oclusie der tandrijen ontstaan, de hocktand, die zijn plaats ingenomen vindt, komt boven en vóór de tandenboog te voorschijn.



Fig. 55. Hier ontbreken tusschen het zesde en het tiende jaar de bovenste melkieszen — door caries resp. extractie —

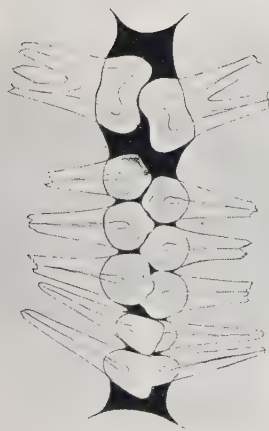


Fig. 56. Daar tijdens het wisselen der melkkiezen, de eerste grote, blijvende kies door caries vernietigd of verwijderd is, blijven de nieuwe kleine kiezen te kort en geraken, de voortanden in een scheve positie.

Fig. 57. Door vroegtijdig vullen van de carieuze kiezen, zijn de melkkiezen tot de wisselperiode behouden en kunnen de nieuwe kiezen de normale plaats innemen.

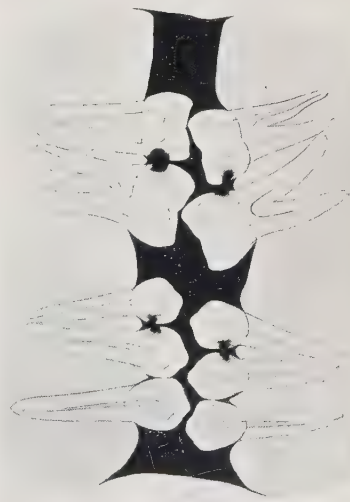


Fig. 58. Na caries en verlies van de eerste grote kies ontrent het 15de jaar, zijn de buurkiezen gaan kantelen. Er zijn wigvormige spleten met voedselretentie ontstaan, op den duur is

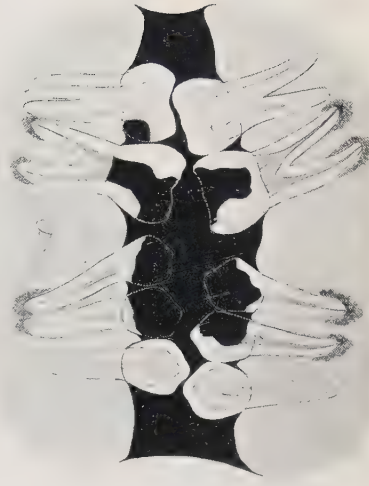


Fig. 59. Na het verlies der eerste grote kiezen in de schooljaren, zijn alle kiezen door caries met zenuwaandoeningen en kaakbeeninfecties getroffen en op middelbare leeftijd verloren.

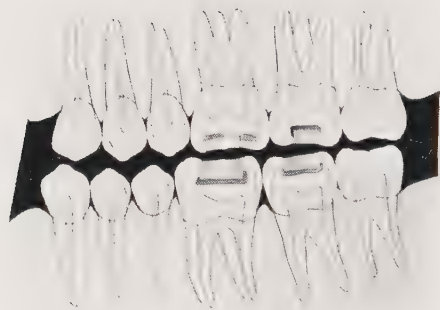


Fig. 60. Daar de caries in de schooljaren
tijdig door vulling gestuit werd, blijft het
gebit behouden.



Fig. 61. Daar de kies haar antagonisten kwijt ge-
raakt is, is ze langzaam uit het kaakbeen te voor-
schijn gekomen.

het kind en om dit zoet te houden, geeft de moeder het zacht, zoet voedsel en snoepgoed en veronachtzaamt zij de reiniging van het gebit. Reeds in het derde of vierde jaar treedt caries op in de kauwvlakfissuren of op de aanrakingsvlakken der kiezen. Zodra de verweking tot de pulpa is gevorderd, soms al een half jaar na het begin der caries, kan de kies pijn doen, als er eten in de holte geraakt; daarop volgt een pulpa-ontsteking, waardoor het kind ook 's nachts pijn en koorts heeft, en enige weken of maanden later een wortelinfectie met kaakontsteking, door welke de kies bij iedere aanraking pijnlijk is. Natuurlijk ontziet het kind de kies in die tijd bij het eten, het kauwt dan feitelijk met de andere helft van het gebit. Wordt ook daar een carieuze kies pijnlijk, dan is het kauwen voor het kind tot een marteling geworden, het bijt langzaam met de voortanden en slikt het voedsel in grote brokken, niet met speeksel doorkneet, in. Deze toestand, die vaak met het vierde jaar begint, kan jarenlang duren; het kind leert niet behoorlijk kauwen en zijn kauwspieren worden niet normaal ontwikkeld, daar de functionele prikkel ontbreekt. Ook de kaakbeenderen en tandkassen missen, in deze voor de groei zo gewichtige periode, de prikkel van de kauwdruk; de zich daarin ontwikkelende blijvende kiezen, die een sterke, goed met bloed doorstroomde omgeving behoeven, komen in dit opzicht te kort. Vooral het voorkómen van pulpa-, wortelvlies- en kaakontstekingen is van niet te onderschatten betekenis voor de normale ontwikkeling van lichaam en geest van het kind. De pijnen, koortsen en slapeloze nachten, de vergiftiging door bacterietoxinen tasten natuurlijk het lichaam aan en werken irriterend en uitputtend op de psyche. De aandacht op school, de werklust en de prestatie van het kind worden door zieke, pijnlijke tanden ten zeerste geschaad, hetgeen door sanering van het gebit verholpen kan worden. In talloze gevallen is ontwijfelbaar gebleken, dat kinderen met gezonde gebitten op school betere vorderingen maken, dan zij, die slechte tanden hebben.

Hoe is dan de toestand op het tijdstip, waarop de nieuwe tanden en kiezen verschijnen? De in het zesde jaar achter de melkkiezen doorbrekende eerste blijvende grote kies wordt in deze zieke omgeving in enkele jaren het offer van caries; gebrekkige kauwgewoonten beletten de automatische reiniging door hard schurend voedsel, de zoete zetmeelstoffen blijven daardoor in de kauwgroeven kleven, waar ze gaan gisten; de wang- en tongbewegingen zijn te traag, de speekselafscheiding is te gering om de spijsresten te verwijderen. De van het negende tot het elfde jaar doorbrekende kleine kiezen zijn soms, tengevolge van ontstekingen aan de wortels van carieuze melkkiezen, niet behoorlijk verkalkt. Niet zelden blijven de melkkiezen te lang op hun plaats, want terwijl bij gezonde melkkiezen de wortels vóór de wisselperiode opgelost worden, vindt dit physiologisch proces niet plaats bij geïnfecteerde wortels, die, tenzij zij uitgetrokken worden, het doorbreken van de opvolgers belemmeren, waardoor deze vaak in een abnormale stand doorbreken. Door caries van de tweede melkkies op het aanrakingsvlak met de eerste grote kies wordt ook deze op die plek aangestoken.

Vroegtijdige caries van het melkgebit is dikwijls de oorzaak van zeer schadelijke verplaatsingen der blijvende tanden. Daar de kiezen de neiging hebben, naar voren aansluiting te zoeken, zal, na verlies van de tweede melkkies, de eerste blijvende zich naar voren verplaatsen. Als dit alleen in de bovenkaak geschiedt, blijft de onderste tandenrij bij het sluiten ter breedte van een halve kies terugstaan, hetgeen vaak een naar voren hellen der bovenvoortanden ten gevolge heeft, terwijl de onder-fronttanden de bovenste niet raken, maar op het gehemelte bijten; deze toestand kan oorzaak zijn, dat de voortanden reeds op middelbare leeftijd los gaan staan.

Een dusdanige stand der fronttanden is ook vaak het gevolg van het vroeg afbreken of verlies van de eerste grote kiezen, daar deze van

het achtste tot het dertiende jaar, wanneer de melkkiezen wisselen, de oclusie dragen en op normale hoogte houden; zijn zij niet meer aanwezig, dan kunnen de nieuwe kleine kiezen niet tot hun volle lengte uitgroeien en ontstaat de beschreven verplaatsing der fronttanden.

Het verlies van de eerste blijvende kies tussen het vijftiende en twintigste jaar heeft voor het blijvende gebit nog andere kwade gevolgen: De buurkiezen gaan naar de lege ruimte overhellen en door het ontstaan van wigvormige spleten tussen de overige kiezen worden zij later het slachtoffer van caries.

Gedrongen stand van de kleine kiezen, het naar buiten uitsteken der hoektanden, het naar buiten of binnen uit de boog staan van een kleine kies, dit alles kan het gevolg zijn van vroegtijdig verlies der melkkiezen en het naar voren dringen der blijvende. Ook geringe hellingen en verticale verplaatsingen van de blijvende kiezen, die hierdoor veroorzaakt worden, kunnen aanleiding tot caries op de aanrakingsvlakken geven.

De conclusie is dus: Caries van de melkkiezen heeft bederf van de blijvende tanden en kiezen ten gevolge; door de caries in het melkgebit te voorkomen, resp. haar weefselverliezen te herstellen, wordt caries in het blijvend gebit, zo niet geheel vermeden, dan toch in elk geval sterk beperkt en de normale stand en het stevig staan der blijvende tanden worden belangrijk bevorderd. De schadelijke gevolgen van vroegtijdige melkgebitcaries kunnen later moeilijk meer ongedaan gemaakt worden. **Daarom is voor een rationele sanering van het blijvend gebit verzorging van het melkgebit noodzakelijk.**

AANSLAG OP DE TANDEN

De tandcaries, „het tandbederf”, is wel verreweg de voornaamste, maar natuurlijk niet de enige ziekte van de tanden. Een ook de leek in het oog vallend gebrek zijn de verschillende vormen van afzetsel

op de tanden. Bij kinderen vindt men vaak een groene verkleuring op de bovenvoortanden, bij kinderen zowel als volwassenen een zwartachtige aanslag op alle tanden en kiezen, ook komt bij volwassenen een oranje kleurige aanslag voor. Deze verkleuringen zijn veroorzaakt door stofwisselingsproducten van chromogene (kleurvormende) micro-organismen; ze zijn wel ontsierend, maar ten dele van onschuldige aard; ze kunnen door den tandarts gemakkelijk verwijderd worden, maar komen spoedig terug. Een zwarte verkleuring ontstaat door het roken, maar kan ook het gevolg zijn van het innemen van staalpreparaten, eveneens kunnen diverse spijsen en dranken de tanden oppervlakkig kleuren, in welk geval ze door zorgvuldig borstelen weer schoon gemaakt kunnen worden. In Indië zijn volkstammen, wier tanden door betèlkauwen bruin gekleurd worden, over de gehele wereld vindt men tabaksrokers, wier tanden rookaanslag vertonen.

Bij de meeste gebitten bevindt zich, bij de tandhals, een nu eens dunne, dan weer dikkere, grijs-witte laag op het glazuur, de **materia alba** (voor het eerst door van Leeuwenhoek onderzocht en beschreven), ingedroogd slijm met kleverige resten van spijsen en dranken, afgestoten epitheliumcellen en ontelbare micro-organismen. Deze laag is onder normale omstandigheden betrekkelijk onschadelijk en kan door borstelen verwijderd worden; soms, wanneer zij zich als een taaie film aan het tandoppervlak heeft vastgehecht, is dit echter niet gemakkelijk. Wanneer het mondslijm of het speeksel een zure reactie heeft of voor zure gisting vatbaar is (diabetes), kan deze film de bemiddelaar voor zuurvorming zijn, die het glazuur, evenals bij tandcaries, vernietigt; men vindt dit soms bij mensen op vergevorderde leeftijd langs de hals van tanden en kiezen, vooral aan de wangzijde.

Van de afzetsels (depots) op de tanden is de zogenaamde **tandsteen** van grote betekenis. Deze bestaat uit gele of bruine korsten, die de tanden en kiezen aan de hals be-

dekken en is in hoofdzaak een neerslag uit het speeksel (analoog aan de vorming van ketelsteen). Het speeksel bevat ruim 2% koolzure kalk en door verdamping van koolzuur bij het spreken enz. zet de kalk zich op de tanden af, voornamelijk tegenover de uitlozingsbuizen der speekselklieren op de tongkant van de onderste fronttanden, maar ook op de bovenkiezen aan de wangzijde. Deze tandsteen bevat behalve kalk ook dezelfde stoffen als de materia alba en verspreidt dikwijls een onaangename reuk. Hij werkt door mechanische en infectieuze prikkels irriterend op het tandvlees, waardoor een ontsteking aan de tandvlees zo ontstaat, die chronisch worden kan; dit tandvlees zwelt dan op, bloedt bij de geringste aanraking, laat een weinig van de tanden los en ettert. Het tandvleeszakje komt weldra in chronisch ontstoken toestand: *Gingivitis marginalis suppurativa*. Op de duur wijkt het tandvlees voor de tandsteen terug, de tandkasrand eveneens, de tanden schijnen langer te worden en de wortels ontbloomt, tot de tanden ten slotte bijna geen tandkassen meer bezitten, los worden en uitvallen. Dit is na 45- tot 50-jarige leeftijd in vele gevallen het lot van de onderste tanden; in de jonge jaren, wanneer de tanden nog maar weinig uit het tandvlees steken, zet zich daarop slechts bij uitzondering tandsteen af, op latere leeftijd is de afzetting afhankelijk van het kalkgehalte van voedsel en speeksel, de tong- en lipbewegingen en de automatische en willekeurige reinigingsgewoonten. Tandsteen neemt natuurlijk zeer gemakkelijk de kleurstoffen van voedsel en tabaksrook op.

Subgingivale tandsteen (dat zijn de ringvormige korsten, die zich in het tandvleeszakje op de hals van de tanden vormen) is van andere oorsprong en aard dan die, welke uit het speeksel is afgezet. Door chronische afscheiding van secreties uit het wortelvlies, resp. uit de omslagplooï van wortelvlies, tandkasrand en tandvlees ontstaat door indrogen op de wortel, rondom de tandhals, een harde, bruine korst, soms in repen, soms

uit korrels bestaand. Men kan deze depots vaak donker door het tandvlees zien schemeren, zij irriteren het en doen het opzwellen en ontsteken.

Om het tandvlees in gezonde staat te behouden, d.w.z. bleekrood, vast aansluitend en niet licht bloedend, en om het los worden der tanden te verhoeden is het noodzakelijk, deze depots te voorkomen, resp. ze te laten verwijderen. Door regelmatig, zorgvuldig borstelen kan men deze neerslag wel belangrijk beperken, maar men kan hem, vooral op latere leeftijd, niet geheel voorkomen. Daar de patiënt in de eerste tijd niet veel van het aanzetten ervan bespeurt, is het nodig, het gebit, bij de periodieke inspecties, ook in dit opzicht te controleren en te saneren. Dit laatste geschiedt, door de tandsteen met instrumenten af te schrappen en de tandhals met roterende houtjes, gummibekertjes, radborsteltjes enz. te polijsten.

TANDKASZIEKTEN

Een aantal chronische aandoeningen van tandkas en wortelvlies bedreigen het gebit in hoge mate. Er bestaat een grote variatie in de oorzaken en het ziekteverloop; de symptomen zijn: tandkasettering, los gaan staan en ten slotte uitvallen der tanden. Deze ziekten hebben ook verschillende namen: **Riggs disease, pyorrhoea alveolaris, paradentose, paradentitis** enz. en zij worden, wat ontstaan en behandeling aangaat, door de pathologen zeer verschillend beoordeeld. Met caries hebben deze tandziekten gemeen, dat zij ongemerkt, sluipend beginnen, terwijl zij er in zoverre van verschillen, dat zij vele jaren kunnen bestaan, vóór de lijder ze opmerkt en de gevolgen, het los gaan staan der tanden, zich doen gelden. **A l g e m e n e z i e k t e n**, die het beenweefsel en het slijmvlies verzwakken, kunnen een tandkasontsteking en -ettering veroorzaken, zoals bij voorbeeld suikerziekte, zonder dat plaatselijke factoren in de mond als oorzaak kunnen gelden. Maar in de meeste gevallen is er een samenwerking

van een ziekelijke verzwakking van het weefsel en van plaatselijke, schadelijke factoren in het spel. De eerste kan door tal van constitutionele ziekten veroorzaakt worden: bloedarmoede, tuberculose, malaria, jicht, maag- en darmziekten, chronische obstipatie, nierziekten, arteriosclerose, verder vergiftingen door lood, kwik, bismuth, tabak en alcohol, tekort aan vitaminen en hormonen enz.. Van de plaatselijke oorzaken noemen

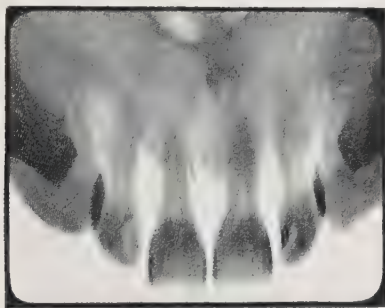


Fig. 62. Roentgenphoto van bovensnijtanden met vergevorderde paradentose. Het been van de tandkassen is voor meer dan de helft vergaan.

wij een chronische tandvleesontsteking, verkeerde stand van de tanden — als zij bij voorbeeld niet zuiver in elkaar sluiten of overbelast zijn —, beschadiging van de tandvleeszoom door hardhandig reinigen of door onvoldoende verzorging. De ontsteking, verettering en vernietiging van het wortelvlies en de tandkas, die aan de tandhals begint, nadert langzaam het midden en eindelijk het uiteinde van de wortel. De patiënt bemerkt vaak wel de vieze smaak en dito lucht van de afscheidingsproducten, die hij voortdurend inslikt, zeer ten nadele van zijn gezondheid, maar hij heeft gewoonlijk niet veel pijn en pas wanneer de tandkas voor $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ vernietigd is, wordt hij door het los worden van de tanden op het gevaar opmerkzaam. Te laat, meestal! Het chronisch ontstekingsproces

vindt onder de inwerking van talloze micro-organismen plaats, welker toxinen door het zachte weefsel opgenomen worden en het lichaam verzwakken kunnen. Bij mensen op hoge leeftijd — bij sterke rokers al vroeger — vindt men in het algemeen, ook zonder verettering, een versnelde resorptie van de tandkassen, die eindelijk de tanden niet meer vasthouden; de grijsaard wordt aftands. In sommige gevallen zijn maag- en darm-aandoeningen en algemene verzwakking het gevolg van sterke tandkassettering.

Om de tandkasziekten te voorkomen, moet men natuurlijk in de eerste plaats de genoemde constitutionele ziekten en chronische vergiftigingen bestrijden. Een rationeel diët met een laag eiwitgehalte, zorg voor goede spijsvertering, beweging in de frisse lucht, matigheid ten opzichte van tabak en alcohol, vroege, rustige, slaap, in het algemeen die factoren, die de gezondheid bevorderen, zij zijn ook uitstekende versterkingsfactoren van het kauworgaan. Gedurende de kinderjaren moet op goede plaatsing en occlusie der tandenrijen worden gelet, voorts moet de tandarts er voor waken, dat bij het bijten en malen geen tanden of kiezen overmatig worden belast. Een uitstekend middel, om de tandvleeszoon te versterken en het gevaar van tandkasverzwakking te verminderen, is regelmatig herhaalde massage van het tandvlees bijv. met een schone vinger.

Voor de genezing van tandkassettering zijn alle methoden en middelen beproefd, die de geneeskunde daarvoor kent en bij het nagaan van de literatuur kan men zien, hoe telkens een nieuwe geneeswijze werd aanbevolen en meestal later stilletjes opgegeven. Natuurlijk is naast de vroegtijdige herkenning en de strijd tegen de algemene oorzaken, een plaatselijke behandeling aangewezen. Verwijdering van alle tandsteen, behandeling van de etterende tandvleeszakjes met ets- en ontsmettingsmiddelen, verwijdering van woekeringen zijn de meest toegepaste behandelingen. Overbelaste tanden moeten

worden ingekort en gesteund. In veel gevallen kunnen losse tanden, na een zodanige behandeling, nog vele jaren voor het anders onvermijdelijke verlies gespaard worden, wanneer de tandarts ze met metalen steunverbanden aan elkander en aan vaste tanden of kiezen bevestigt. Soms kunnen door extractie van zeer losse tanden de buurtanden in een hygiënisch gunstiger toestand komen.

ZIEKTEN VAN TANDVLEES EN MONDSLIJMVLIES

Van de tandvleesziekten houden enkele verband met de beschreven tandziekten. **Het doorbreken van de tanden** door het tandvlees gaat bij kleine kinderen soms met enige pijn en ontsteking van het tandvlees gepaard, waardoor de kleinen onrustig kunnen zijn. Het doorbreken is echter een normaal physiologisch proces en er doen zich daarbij slechts bij uitzondering ernstige verschijnselen voor. Een enkele keer is splijten van het gespannen tandvlees noodzakelijk. Ook het doorbreken van de grote, blijvende kiezen in het zesde en het twaalfde jaar kan voorbijgaand tandvleespijn veroorzaken. Ernstiger zijn de verschijnselen als, na het achttiende jaar, **de verstandskies** bij het doorbreken moeilijkheden ontmoet. Voornamelijk de onderste verstandskiezen vinden soms niet voldoende plaats in de processus alveolaris, bij het opdringen ontstaan dan in het kaakbeen en onder en in het dikke tandvlees ontstekingen, die zich in de omgeving uitbreiden, het tandvlees doen opzwellen en veel pijn en dikwijls kaakklem veroorzaken. Soms liggen deze kiezen bijna horizontaal, met de kroon tegen de wortels van de voorlaatste kies aan, er kunnen zich dan resorptie-verschijnselen gepaard met pijn voordoen, ook kunnen abscessen en cysten ontstaan. Het verwijderen van een zodanig ingeklemde verstandskies kan grote moeilijkheden opleveren, hoewel de operator zich door Roentgen-photo's van de ligging in de kaak kan vergewissen.

De interdendale papil (het tandvlees tussen twee tanden) raakt bij caries aan het aanrakingsvlak met de buurtanden vaak ontstoken door de tussen de tanden geperste spijsen, die daar gaan rotten en zij wordt weggedrongen. Het tandvlees in de omgeving van pijnlijke kiezen mist de automatische reiniging en massage, die in normale omstandigheden met het kauwen van het voedsel gepaard gaat, het geraakt in een slappe, chronisch ontstoken toestand; het is gezwollen en donkerrood, en bloedt bij het borstelen.

Een dergelijke chronische ontsteking ontstaat ook door **tandsteen** **aanzetting**, zowel zichtbaar tandsteen, als van de harde korsten onder de tandvleeszoom bij tandkasettering. De behandeling bestaat in het wegnemen van de oorzaak, dus de tandsteen, gevolgd door adstringerende mondspoelingen, massage enz.

Hoewel het geen tandziekten betreft, worden hier volledigheidshalve nog de meest voorkomende andere tandvlees- en mondslijmvliesziekten genoemd. **Spruw** is een door een schimmel veroorzaakte aandoening, waarbij tandvlees en mondslijmvlies met een wit, zich er vast aanhechtend vlies bedekt zijn: zij komt bij kleine kinderen voor, wier mond niet schoongehouden wordt, ook bij oudere personen, die door ziekte verzwakt zijn. De aandoening is niet gevaarlijk. **Stomatitis** (ontsteking van het mondslijmvlies) kan door alle voortdurende prikkels, waaraan het slijmvlies blootgesteld is, opgewekt worden: sterk gekruide spijsen, veel alcohol bevattende dranken, tabak, scherpe hoeken van zieke tanden, vuile kunstgebitten (prothèses) en gummizuigers van gebitplaten. De verschijnselen zijn zwelling, pijnlijkheid en sterke slijmafscheiding. Deze aandoening kan chronisch worden. Voor de behandeling tracht men de oorzaak weg te nemen en past men etsende, antiseptische en adstringerende medicamenten toe. Bij hevige ontsteking, bij voorkeur bij zwakke kinderen, ontstaan zweren (**stomatitis ulcerosa**), welke met koorts en stinkende adem gepaard gaan; dit proces is van infectieuze aard en

kan ernstige verwickelingen opleveren. Een analoog ziektebeeld vindt men bij *stomatitis mercurialis*, door kwikvergiftiging ontstaan. Anders zijn de symptomen van *diphtherie*, die zich niet alleen in de keel, maar ook op het tandvlees en het mondslijmvlies kunnen vertonen. Bij *stomatitis aphthosa* vindt men kleine, pijnlijke zweren met ontstoken omgeving op alle mogelijke plaatsen van het mondslijmvlies. Deze ziekte komt voornamelijk bij kinderen en vrouwen voor en kan zich soms vaak herhalen. *Scorbut* (scheurbuik) is een algemene ziekte, door gebrek aan vitamine C (aanwezig in verse groente en fruit) in de voeding ontstaan; het tandvlees zwelt daarbij sterk op en bloedt bij elke aanraking, er is een hevige foetor (slechte adem) en de tanden gaan los staan. Met *stomatitis epizootica*, (mond- en klauwzeer), kan ook de mens geïnfecteerd worden, het ontstoken mondslijmvlies vertoont dan witte blaasjes. *Syphilis* kan in de mond als primaire infectie, als secundaire of tertiaire slijmvlies-aandoeningen van diverse aard en aan het gehemelte als *gumma* optreden. *Aktinomykose* komt ook in de mond voor, er ontstaan dan in de wangen of aan het mondslijmvlies zwellingen met abscessen. *Tuberculeuze aandoeningen* kunnen zich bij uitzondering in de mond voordoen. Bij vele algemene infectieziekten vertonen zich symptomen op het mondslijmvlies, bijvoorbeeld bij *lepra*, *mazelen*, *roodvonk*, *pocken* en andere huidziekten. Bij sterke rokers of bij lijders aan syphilis komt een eigenaardige, witte verharding van het tonglijmvlies of van het wanglijmvlies voor, de *leucoplacia buccalis*, zij kan soms aan het ontstaan van *carninoom* voorafgaan.

GEZWELLEN EN FRACTUREN AAN DE KAKEN

Door tandziekten kunnen, behalve de genoemde abscessen en granulomen, ook *cysten* ontstaan; dit zijn

sereus vocht bevattende holten in het been, die meestal van een granuloom uitgaan, maar soms ook een geretineerde (in het kaakbeen achtergebleven) tand omgeven. De goedaardige en kwaadaardige gezwellen van slijmvlies, klieren en been kunnen zich ook in de mond en de kaken voordoen, vooral het gevreesde carcinoom (kanker) aan tong of lip. Fibromen, sarkomen, angiomen, adamantinomen, zijn andere, ook in de mond voorkomende gezwellen.

Deze gezwellen en vele van de genoemde mondslijmvliesziekten komen dikwijls het eerst den tandarts onder het oog, wiens onderzoek voor een vroegtijdige diagnose

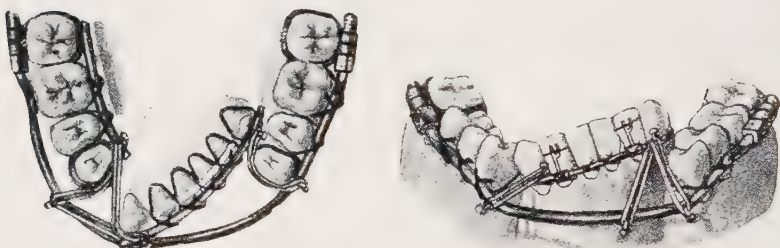


Fig. 63. Fracturen van de onderkaak met verplaatsing der breukstukken. Door draadspalken met ringen en schroeven en door gummibandjes worden de fragmenten naar hun plaats gebracht.

van groot belang kan zijn; zij behoren echter niet tot zijn gebied, maar tot dat van den huisarts, chirurg of huidarts. Maar onmisbaar is de hulp van den tandarts bij fracturen van de kaak (kaakbreuken), omdat voor het fixeren van de breukstukken de tanden daarin zich bij uitstek lenen. Elke andere wijze van bevestiging komt alleen in uitzonderingsgevallen in aanmerking. Nadat de chirurg zijn hulp verleend heeft, indien er wondbehandeling zoals bij open fracturen nodig is, dan zal toch voor het fixeren van de breukstukken op de juiste plaats de nauwe samenwerking tussen chirurg en tandarts een eerste vereiste zijn. De tandarts zal met zijn apparaten,

zoals deze ook bij het reguleren van kindergebitten gebruikt worden, met ringen, schroeven en beugels de goede bevestiging kunnen verzekeren en de genezing der breuk bevorderen, terwijl hij in de eerste plaats de man is om contrôle te houden op het behoud van een goede oclusie, dus van een goede kauwfunctie voor het gebit in de toekomst. In de laatste oorlog, die buitengewoon veel kaakverwondingen opleverde, zijn op dit gebied schitterende resultaten bereikt en de vele verkeersongevallen bieden ook thans den tandarts vaak gelegenheid, gebroken kaken te helen en spoedig weer bruikbaar te maken.

De soms met de zogenaamde hazenlip gepaard gaande spleet in het harde en/of zachte gehemelte kan door den tandarts met een aan de tanden vastgemaakte obturator gesloten worden. Ook andere defecten — syphilitische perforatie van het gehemelte, verlies van kaakweefsel door operatie enz. — worden met door den tandarts te vervaardigen apparaten verholpen. Als door een val, een slag of door ander geweld of door buitensporig hard bijten een tand of kies gebroken is, dan kan de tandarts in veel gevallen door mechanische hulpmiddelen, bijv. door het plaatsen van een kroon, voor herstel zorgen.

TANDHEELKUNDIGE RAAD EN BEHANDELING

Na het overzicht over de afwijkingen, gebreken en ziekten van het gebit en de mond komt men vanzelf tot de vraag: **Hoe staat het met het voorkómen en de behandeling?** Het is duidelijk, dat naast het advies van den huisarts ook overleg met den tandarts betreffende de voeding van de aanstaande moeder, de voedster en het kleine kind nuttig is, om de voor vorming van een gezond gebit onmishare voorwaarden te scheppen. Voorts behoort reeds in het tweede jaar het gebit te worden nagezien, teneinde vast te stellen of het kind slechte gewoonten heeft aangenomen, die de normale ontwikkeling van de kaakbeenderen zouden kunnen schaden. Van het derde

jaar af is contrôle door den tandarts noodzakelijk, om eventueel beginnende caries in het melkgebit op te sporen en de carieuze tanden terstond door vullen te herstellen. Deze contrôle behoort regelmatig om de zes maanden of vaker herhaald te worden. Ook tijdens de schooljaren moet het periodiek onderzoek door den schooltandarts worden voortgezet en niet alleen het bestaan van caries, maar ook het verschijnen van de nieuwe tanden, tijd en plaats van doorbraak en eventuele kaakmisvormingen moeten geobserveerd en deze zo nodig behandeld worden. De kinderen moeten aan deze contrôle zodanig wennen en de noodzakelijkheid er van moet hen zo ingeprent worden, dat zij ook na het verlaten der school het periodiek tandheelkundig onderzoek getrouw blijven volhouden, en niet wachten tot pijn hen noodzaakt, hulp te vragen en zij zich dan, doordat het bederf reeds ver voortgeschreden is, aan een ingewikkelde pulpa- of wortelkanaalbehandeling moeten onderwerpen. Indien aan deze eisen wordt voldaan, krijgen de kinderen een gebit zo sterk als de erfelijke aanleg het mogelijk maakt; dan krijgen ook de meeste ontsierende kaakmisvormingen geen kans te ontstaan en onregelmatige stand der tanden wordt voorkomen; de kinderen leren behoorlijk en met smaak kauwen, hun kaakbeenderen en kauwspieren worden sterk ontwikkeld en zij blijven vrij van kiespijn; de resorptie van de melktandwortels en het doorbreken der nieuwe tanden kan dan op normale wijze plaats hebben en ook in het verdere leven is kiespijn een onbekend euvel; het kauwvermogen blijft behouden, het gebit tot op hoge leeftijd sterk en infecties in kaakbeenderen (die zich van daaruit naar andere organen verspreiden) hebben geen gelegenheid, zich te ontwikkelen. Onderzoek en behandeling door den tandarts, van de prilste jeugd af, leveren dus een zeer belangrijke bijdrage tot de gezondheid der bevolking en de schoonheid van het gebit en van het gelaat.

Het behoeft wel geen betoog, dat in Nederland aan deze

desiderata nog in genen dele wordt voldaan. Toch is het van het grootste belang, dat in de bestaande toestand verbetering komt; tegen kaakmisvormingen, caries en tandkasziekten moet strijd gevoerd worden door preventieve maatregelen, die succes beloven.

Welke zijn de belemmeringen, die een systematische sanering der gebitten in de weg staan? **Onkunde, onverschilligheid, vrees voor ongemak en pijn bij de contrôle en behandeling en bezwaar tegen de kosten.** Dit boekje beoogt, er toe bij te dragen, de onkunde en onverschilligheid te verminderen. Hier is aangetoond, hoe het verlies van één tand of kies, ook in het melkgebit, het verband van de tandrijen verstoort en op de duur aan het gebit grote schade berokkent. Velen, die menen het onderhoud te kunnen verwaarlozen om later de tanden te laten verwijderen en door een kunstgebit te vervangen, beseffen niet, hoeveel hun gezondheid tijdens de ondergang van de tanden te lijden heeft, noch hoe gering later het kauwvermogen van het kunstgebit is, vergeleken bij dat van een gezond, natuurlijk gebit.

De vrees voor ongemak en pijn bij de behandeling ontstaat niet, als de kinderen van hun prilste jeugd af aan contrôle gewend zijn — de schooltandartsen kunnen best met de kleine patiënten opschieten, hoewel bij de huidige regeling deze ook meestal met een reeds verwaarloosd melkgebit op de eerste inspectie komen.

De kosten, aan de tandheelkundige behandeling verbonden, zijn de grootste hinderpaal voor een algemene sanering van de gebitten der bevolking. Dit bezwaar moet en kan op de duur voor de opgroeiende generatie overwonnen worden. Het is de plicht der gemeenschap, er voor te zorgen, dat de kinderen, die zelf evenals hun ouders van het gevaar der tandziekten onkundig zijn, terwijl de ouders niet in staat zijn, ze uit eigen middelen te bestrijden, behoorlijke tandheelkundige raad en verzorging ontvangen. Dit is een taak, die met wat goede wil en toewijding in de toekomst uitvoerbaar is.

Daar een menschenleeftijd terug in Nederland van een systematische bestrijding der tandziekten nog geen sprake was, behoefde men ook geen rekening met de kosten te houden. Het budget van de particulier, noch dat van ziekenfonds of gemeente bevatte een bedrag voor systematische, preventieve tandheelkundige verzorging. In Amerika vindt men al jaren lang op de budgets van huishoudens — in tijdschriften, huishoudboekjes enz. — even goed voor tandheelkundige verzorging een bedrag genoteerd als voor de geneeskundige behandeling. Ook hier te lande zal men er aan moeten wennen, voor de bestrijding der meest voorkomende ziekten, tandcaries en alveolaire atrophie (tandkasaandoening) een jaarlijks bedrag te offeren, om ook op gevorderde leeftijd zich te kunnen verheugen in een gezond gebit.

Een ideale tandheelkundige verzorging van de gehele bevolking, ook van de volwassenen is voorschands onuitvoerbaar. Een algemene bestrijding van de gevolgen van caries in het melkgebit en in het blijvend gebit en de vervanging door kronen en bruggen van veel verloren tanden en kiezen enz. zou zo veel geduld van de patiënt en zo ontzaglijk veel tijd en kosten vereisen, dat ziekenfondsen en overheid dit niet zouden kunnen bekostigen. Extractie en uiteindelijke vervanging door kunsttanden blijft voor zeer velen de laatste, zij het schamele troost.

Een kunstgebit (*prothèse*) van rubber, goud, staal, celluloidpreparaten en ander materiaal, met porseleinen tanden voorzien, kan wat het uiterlijk betreft, in de meeste gevallen bij oppervlakkige beschouwing de natuurlijke tanden tamelijk goed vervangen, mits de tanden met zorg gekozen en geplaatst zijn; echter kunnen de vouwen en plooiën in het gelaat, die het gevolg van de resorptie der tandkassen zijn, door een kunstgebit niet geheel weggewerkt worden. Aanvankelijk kost het soms veel zelfoverwinning en geduld, om aan het kunstgebit te wennen. Vooral mensen op hoge leeftijd hebben veel moeite, er

100

aan gewend te raken en hebben volharding nodig om er mee te leren eten. Trouwens, deze prothèses verlenen slechts een gering kauwvermogen, vergeleken bij dat van een natuurlijk, gezond gebit, want de kauwdruk komt op het tandvlees en het mondslijmvlies terecht, weefsels, die daarop niet berekend zijn, zoals de benige tandkassen.

Voor hen, die platen dragen met enkele kunsttanden, die door haken (klammers) aan natuurlijke kiezen bevestigd zijn, is het van het grootste gewicht, deze kiezen zeer nauwkeurig te reinigen, daar bij onvoldoend mondonderhoud er schade aan kan worden toegebracht en hun verlies kan worden bespoedigd.

Betere plaatsvervangers voor verloren tanden en kiezen, wat het gebruik betreft, zijn metalen bruggen, die op gezonde wortels bevestigd worden; zij kunnen door hun bevestiging op de wortels, dus in de kaak, een sterke kauwdruk verdragen en, als zij op de fundamenteen vastgecementeerd zijn, niet uit de mond genomen worden. Er worden ook afneembare bruggen op wortels of bestaande kronen gemaakt; zij kunnen voor reiniging uit de mond genomen en herplaatst worden. Het prepareren van de wortels en de constructie der bruggen stellen hoge eisen aan de kennis en kunst van den tandarts; kroon- en brugwerk kan daarom reeds wegens de kosten in ziekenfondsen en klinieken bezwaarlijk toepassing vinden.

Wie is voor tandheelkundige verzorging beschikbaar?

TANDHEELKUNDIGE HULP IN NEDERLAND

Er zijn in Nederland ca. 1000 tandartsen en artsen, die de tandheelkunde als specialisme beoefenen. De tandheelkundige praktijk is, behalve aan deze, in beperkte mate ook toegestaan aan een aantal tandtechnici, die vóór 1913 de tandtechniek zelfstandig hebben uitgeoefend; deze bevoegdheid wordt in de toekomst niet meer verleend.

Voor tandartsen luiden de bepalingen der wet:

De tandheelkundige studie behoort tot het „Hooger Onderwijs”.

De examens zijn „Staatsexamens”, geregeld bij de Wet op de uitoefening der geneeskunst, enz.”

De betreffende bepalingen van de „**Wet van den 25sten December 1878, Staatsblad No. 222, houdende regeling der voorwaarden tot verkrijging der bevoegdheid van arts, tandarts, enz.**” luiden als volgt:

- Artikel 8.** De titel van tandarts verleent de bevoegdheid tot het uitoefenen der tandheelkunst. De titel wordt verkregen door het met goed gevolg afleggen van het practisch tandheelkundig examen. Dat examen omvat:
- a.* het verrichten van tandheelkundige behandeling op het phantoom;
 - b.* de diagnostiek, de pathologie en de therapie van de tand- en mondziekten;
 - c.* de recepteerkunde, voor zoover noodig tot het voorschrijven van plaatselijk werkende geneesmiddelen voor ziekten van de tanden, van de tandkassen en van het tandvleesch, voor zoover die afhankelijk zijn van de ziekten van de tanden;
 - d.* het vervaardigen en plaatsen van kunsttanden en -gebitten.

Artikel 9. Bevoegd tot het afleggen van het practisch tandheelkundig examen zijn zij, die met goed gevolg het theoretisch tandheelkundig examen hebben afgelegd, en zij, die met goed gevolg het doctoraal examen voor tandartsen, bedoeld in artikel 4, § 23, van het Academisch Statuut (Koninklijk Besluit van 15 Juni 1921, Staatsblad No. 800) hebben afgelegd.

Dat examen bestaat uit twee deelen.

Het eerste deel omvat:

- a.* de beginselen van de anatomie;
- b.* de algemeene pathologie;

- c. de beginselen van de histologie;
- d. de beginselen van de physiologie;
- e. de geneesmiddelenleer.

Het tweede deel omvat:

- a. de bijzondere anatomie van het aangezicht, de tanden en de mondholte;
- b. de beginselen van de chirurgie;
- c. de pathologie en pathologische anatomie van de tanden en de mondholte;
- d. de bacteriologie van de mondholte;
- e. de metallurgie;
- f. het verrichten van tandheelkundige behandelingen op het phantoom.

Bevoegd tot het afleggen van het theoretisch tandheelkundig examen zijn zij, die in het bezit zijn:

I. hetzij van het in de artikelen 11, 12 en 157 van de Hoogeronderwijswet bedoeld getuigschrift van bekwaamheid tot de studie aan eene universiteit in de faculteit der geneeskunde of der wis- en natuurkunde;

II. hetzij van het getuigschrift van goed volbracht eind-examen voor de hogere burgerschool met 5-jarigen cursus, bedoeld in artikel 55 van de wet op het middelbaar onderwijs.

Zij, die met goed gevolg het candidaatsexamen in de geneeskunde hebben afgelegd, zijn vrijgesteld van het eerste deel van het theoretisch tandheelkundig examen.

Zij, die in een ander Rijk of in eene der Nederlandsche koloniën of overzeesche bezittingen, na afgelegd examen, het recht tot uitoefening der tandheelkunst aldaar hebben verkregen, kunnen geheel of gedeeltelijk vrijstelling genieten van het theoretisch tandheelkundig examen.

Bij algemene maatregel van bestuur wordt, na ingewonnen advies van de Senaten van de Rijks-Universiteiten, aangewezen, welke getuigschriften of diploma's aan de bezitters vrijstelling verlenen en hoe ver die vrijstelling strekt.

Naast de regeling voor het theoretisch en practisch

tandheelkundig examen kennen de bepalingen van het Nieuw Academisch Statuut aan de Medische Faculteit de bevoegdheid toe, om een doctoraal examen voor tandartsen in te stellen. Tot op heden heeft echter deze Faculteit aan geen der Universiteiten nog van haar bevoegdheid gebruik gemaakt.

TANDHEELKUNDIGE VERENIGINGEN

Enige algemene en plaatselijke Nederlandse verenigingen wijden zich aan de belangen der tandheelkunde. Wij noemen:

De Nederlandsche Maatschappij tot bevordering der Tandheelkunde, opgericht in 1914 (ca. 750 leden) met tal van plaatselijke afdelingen; zij stelt zich ten doel, de belangen der tandheelkunde te bevorderen.

Het Nederlandsch Tandheelkundig Genootschap, opgericht in 1881 (ca. 60 leden).

De Vereeniging van Nederlandsche Tandartsen, opgericht in 1904 (ca. 400 leden).

Beide beogen, de wetenschap en kunst der tandheelkunde te bevorderen.

De eerste plaatselijke vereniging was de **Rotterdamsche Tandartsen-Vereeniging**, opgericht in 1901, die o.a. belangeloos tandheelkundige hulp aan minvermogenden verstrekt heeft. Voor dit doel heeft zij een kliniek opgericht, waarin de leden om beurten enige uren werkzaam waren. Later zijn door deze vereniging meerdere klinieken voor minvermogenden gesticht, waar regelmatig tandheelkundige behandeling door tandartsen, tegen een geringe vergoeding wordt verschaft.

Ook in andere steden in Nederland zijn in de laatste decennia plaatselijke tandheelkundige verenigingen opgericht.

Een vereniging van tandartsen en leken, de **Nederlandsche Vereeniging tot Bestrijding van het Tandbederf**, thans **Het Ivoren Kruis** genaamd, werd in 1910 gesticht; zij maakt

propaganda voor tandheelkundige verzorging van de bevolking en voor tand- en mondhygiëne.

In het „Voorwoord”, waarmee dit boekje aanvangt, heeft de voorzitter dezer vereniging een uiteenzetting gegeven van haar werk op het terrein der propaganda en de middelen opgesomd, die zij aanwendt om haar doel te bereiken. Stellig mag aangenomen worden, dat de sociale maatregelen, die getroffen worden op tandheelkundig gebied (schooltandverzorging, tandheelkundige verzorging van militairen en gemeentepersoneel in enkele steden) mede aan haar werk te danken zijn.

In het kader van dit boekje past het wel om de tekst van de kleine brochure der „Nederlandsche Vereeniging tot Bestrijding van het Tandbederf „Het Ivoren Kruis” in zijn geheel te laten volgen:

NEDERLANDSCHE VEREENIGING TOT BESTRIJDING VAN HET TANDBEDERF

„Men onderhoudt zijn tanden:

- I. Door ze goed te reinigen.
- II. Door ze flink te gebruiken.
- III. Door ze regelmatig aan tandheelkundig onderzoek te onderwerpen.
- IV. Door alle zieke tanden vroegtijdig te laten herstellen.

I. OVER HET REINIGEN DER TANDEN

De tanden bederven door gisting en rotting van aan de tanden vastklevende spijsresten. Met het kauwen van een enkel stuk brood stelt men zijn tanden even goed aan deze schadelijke invloed bloot, als met het gebruiken van een gehele maaltijd. Om dus het gevaar voor tandbederf te verminderen en de reiniging te vergemakkelijken, raden wij U:

Eet zo weinig mogelijk buiten de drie of vier gewone maaltijden daags, vooral geen kleverige, zachte broodjes of koekjes.

Spoel na iedere maaltijd de mond zorgvuldig met schoon water, en zuig dit door de tussenruimten van de tanden.

Borstel al Uw tanden en kiezen aan alle kanten met een deugdelijk tandmiddel.

OVER HET BORSTELLEN

De borstel moet niet te groot zijn; de haren mogen niet te hard noch al te zacht zijn, en niet te dicht op elkaar staan.

Voor een tandpoeder of pasta behoort men aan een deskundige een voorschrift te vragen. Een goedkoop en eenvoudig tandpoeder kan men zich verschaffen, door bij een apotheker geprecipiteerd krijt te kopen.

Camphor, melksuiker, houtskool, sigarenas, puimsteen, scherpe tandzeppen en pasta's bederven tanden en tandvlees.

De tanden en kiezen moeten aan alle kanten geborsteld worden, ook aan de binnenzijde. Het tandvlees behoort eveneens met de borstel gewreven te worden. Men moet niet alleen dwars, maar voorname-lijk op en neer borstelen, bij voorkeur in roterende beweging.

De melktanden moeten eveneens regelmatig van het tweede of derde levensjaar af geborsteld worden.

Als het tandvlees bloedt bij het borstelen, dan is het ziek, en moet door een deskundige genezen worden. Gezond tandvlees ziet bleek-rood, is hard en bloedt niet tijdens het borstelen.

II. MEN GEBRUIKT ZIJN TANDEN

door er flink mede te kauwen. Wie alleen zacht voedsel gebruikt, om zijn tanden te ontzien, doet er veel kwaad aan. Het kauwen van ruw, hard voedsel schuurt de tanden rein, houdt het tandvlees gezond, bevordert de speekselafscheiding en de spijsvertering. Men moet de kinderen van jongsaf leren de spijsen flink en zorgvuldig te kauwen.

III. HET TANDHEELKUNDIG ONDERZOEK

Van het tandbederf (tandcaries, het hol worden en afbrokkelen der tanden) blijven geen 5 van de 100 gebitten geheel verschoond. Bijna alle tand-, tandvlees- en tandkasziekten zijn er het gevolg van. De tandcaries kan in den beginne gemakkelijk gestuit worden door zaakkundig opvullen van de holte. Als zij echter al tot kiespijn heeft geleid, is de behandeling veel moeilijker en in zeer ver gevorderde gevallen is de tand zelfs niet te behouden.

Alleen een deskundige kan het hol worden van een tand bijtijds ontdekken. De tandlijder zelve merkt de tandcaries bijna altijd te laat op, als de tand reeds verzwakt en de behandeling moeilijk en tijdrovend geworden is.

Elk gebit moet minstens twee maal per jaar door een tandarts onderzocht worden.

Het onderzoek moet met het derde levensjaar beginnen; ook de melktanden en -kiezen moeten tot de tijd dat zij uitvallen, onderhouden en zo nodig gevuld worden.

De in het zesde jaar verschijnende kies, de derde achter in de rij, is geen melkkies maar een blijvende kies; aan haar behoud moet de grootste zorg worden besteed.

IV. HOE ZIEKE TANDEN HERSTELD WORDEN

Door het zieke weefsel door den tandarts te laten verwijderen en de holte te doen opvullen met daarvoor door den tandarts te bepalen materialen. Heeft het bederf reeds de tandzenuw of het wortelvlies aangetast, dan moet aan de vulling een herhaalde tandheelkundige behandeling voorafgaan. Is de kroon afgebroken, dan kan in vele gevallen op de wortel een kunstkroon bevestigd worden.

Wie dan alleen tandheelkundige hulp inroept, als hij kiespijn krijgt, loopt gevaar, zijn tanden vroegtijdig te verliezen.

Wie zijn tanden regelmatig laat onderzoeken en zo nodig vullen, behoudt deze en blijft verschoond van kiespijn.

De natuurlijke tanden zijn voor het kauwen veel meer waard dan kunsttanden."

De stichting „**TA.VO.NA**”, Tandheelkundige Voor- en Nazorg, werd in 1929 te Amsterdam opgericht; zij beoogt onderzoek van, wat de mondhygiëne betreft, onverzorgde minvermogenden te Amsterdam en het verschaffen van hulp tot verbetering dezer toestanden.

Het Tijdschrift voor Tandheelkunde, daterend van 1893, verschijnt maandelijks te Utrecht.

De Nederlandsche Vereeniging voor Sociale Tandheelkunde, opgericht 1933, beoogt alles in het werk te stellen, om tandheelkundige preventieve en conserverende verzorging van de bevolking te realiseren.

Klinieken voor behandeling van minvermogenden bestaan in verschillende steden, zij worden door verenigingen van tandartsen of door ziekenfondsen beheerd, of zijn annex aan gemeenteziekenhuizen.

Schooltandverzorging door gemeentelijke schooltandartsen bestaat in een aantal gemeenten. Slechts een minderheid van alle Nederlandse schoolkinderen wordt thans evenwel regelmatig door tandartsen onderzocht en, voor zover dit nodig is en verlangd wordt, behandeld. Zowel

het zieke melkgebit als blijvende kiezen met pulpa- en wortelziekten, moeten daarbij meestal buiten behandeling blijven. Kaakmisvormingen zijn niet bijtijds voorkomen en het reguleren van scheef staande tanden moet, wegens de grote kosten achterwege blijven. Ten slotte blijft, eveneens in de eerste plaats om de kosten, in de meeste gevallen het gebit, nadat het kind de school verlaten heeft, zonder toezicht en verzorging en het wordt dan later door caries, tandkasziekten en infecties geteisterd, hoewel natuurlijk in veel mindere mate dan bij personen, die tijdens de schooljaren zonder behandeling waren.

Dit alles geldt voor de grote massa, de leden van ziekenfondsen, de kleine burgerstand en de armlastigen.

De goeuden hebben veelal in de particuliere tandheeskundige praktijk behoorlijke verzorging gezocht — hoewel ook zij in de jaren vóór de schooltijd veelal tandheeskundig toezicht hebben gemist. De beter gesitueerde families hebben ook belang bij de toestand van de gebitten der armere volksklassen. Van het personeel in inrichtingen, die voedingsstoffen prepareren, inpakken of verkopen, van het personeel, dat de kinderen verzorgt en het eten toebe-reidt en opdient mag men zindelijkheid verwachten — want hoe vaak komen de handen in aanraking met de mond, en dan kunnen ze door velerlei onreinheden besmet worden.

VERZORGING IN DE TOEKOMST

In de tegenwoordige toestand moet en kan verandering komen. Tandcaries is de meest verspreide ziekte, haar gevolgen zijn hoogst schadelijk en het is mogelijk haar door vroegtijdig toezicht grotendeels te voorkomen, resp. te verhelpen, voor een fractie van de kosten, geduld en in-spanning, die nodig zijn, om haar verwoestingen in het latere leven te herstellen. Medewerking van rijk, gemeenten, ziekenfondsen en sociaal voelende personen is noodzakelijk, om het doel te bereiken. Wij geven hier enige suggesties betreffende de weg, langs welke dit doel benaderd kan worden.

Het kind kan zijn ouders niet uitkiezen, maar bij de keuze van de echtgenoot zou het wel wenselijk zijn, dat men evengoed met de gezondheid rekening hield als met andere factoren. Dit mag als ideaal wel door opvoeding en literatuur in het gemoed der jeugd ingeprent worden. De huisarts kan voor de prophylaxe van rachitis de aanstaande moeder inlichten, zodat het kind geen gebrek aan kalk, phosphorzuur en vitaminen heeft; daardoor wordt ook een normale ontwikkeling van het gebit voor de geboorte begunstigd. De huisarts en de kinderarts adviseren de moeder tijdens de natuurlijke voeding in gelijke zin, en gewoonlijk is ook het kindergebit tot op 2½ jarige leeftijd aan hen toevertrouwd. Daarna begint de taak van den tandarts.

Nu er overal **consultatiebureaux voor kleuterzorg** bestaan, resp. gesticht worden, is het eenvoudig genoeg, daaraan de gelegenheid voor tandheelkundig advies te verbinden. Het onderzoek van de mond op 1-, 1½-, 2- en 2½-jarige leeftijd vraagt voor elk kind slechts luttel minuten, behandeling is bijna nooit nodig, wel advies betreffende onderhoud en gebruik van het gebit en advies omtrent slechte gewoonten (mondademhaling, duimzuigen, slapen op de vuist enz.) Daar geen behandeling geschiedt, staat niets het vertrouwen van moeder en kind in het mondonderzoek in de weg.

Van het derde jaar af komt reeds de noodzakelijkheid van behandeling in aanmerking. Echter behoeft dit niet direct met de inspectie verbonden te worden. Deze behoort door den tandarts van dat tijdstip af om de zes maanden plaats te hebben en als er een of meer carieuze tanden gevonden worden, welker herstel noodzakelijk is, moet aan de ouders een mededeling met gebitschema en aantekening van de zieke tanden overhandigd worden, met gemotiveerde raad, deze te laten vullen. Wáár dit herstel moet geschieden, is een vraag, die naar omstandigheden beantwoord moet worden. De familietandarts, de ziekenfondstandarts, een gemeentelijke, een universitaire of een

philanthropische kliniek komen bij voorbeeld in aanmerking. De ziekenfondsen, die de kosten van de conserverende behandeling schuwen, zouden misschien door wettelijke bepalingen verplicht kunnen worden, daarvoor op te komen. Ook moet nog blijken, of de consultatiebureaux voor kleuterzorg de tandheelkundige inspectie tot het zesde jaar moeten blijven verrichten, of dat daarvoor andere instellingen geschapen dienen te worden.

Van het zesde tot het veertiende jaar behoort op alle scholen het onderzoek door den schooltandarts te geschieden. Ook deze geeft advies aan de ouders; voor de behandeling komen, behalve de particuliere tandarts, de ziekenfondsen en, voor behoeftigen, de gemeente in aanmerking. Na toestemming van de ouders kan eventueel de schooltandarts voor rekening van gemeente en fondsen zich daarmee belasten. Wettelijke verplichting van de fondsen zou zeer wenselijk zijn. Deze kunnen de conserverende behandeling der schoolkinderen ook op door hen onderhouden klinieken laten verrichten. De schooltandarts kan door lezingen, eventueel met projectie van lantaarnplaatjes en films, op de ouderavonden hygiënische raadgevingen verspreiden. Zeer nuttige lessen over mondhygiëne kunnen ook de onderwijzers aan de kinderen geven, bij voorkeur in aansluiting aan hun onderwijs omtrent bouw en functie van het lichaam, als het gebit behandeld wordt. Op de kweekscholen voor lager onderwijs en voor voorbereidend onderwijs zouden deze hiervoor door een duidelijke instructie voorbereid moeten worden, hetgeen niet veel tijd behoeft te vereisen.

De kosten van deze werkzaamheden, in hoofdzaak vullen van carieuze tanden en kiezen, zullen niet gering zijn, in aanmerking genomen het algemeen vóórkomen van caries en de aanschaffing der inrichting, slijtage aan instrumentarium en de salariëring van academisch opgeleide tandartsen. Het is wellicht mogelijk, een weg te vinden om deze kosten te verminderen: als men namelijk de tandartsen, na het afleggen van hun examen, wettelijk kon ver-

plichten, zich een jaar lang, tegen matige vergoeding, voor conserverende behandeling van schoolkinderen en kleuters beschikbaar te stellen. Zij zouden door dit werk ondervinding opdoen, geduld en tact ontwikkelen en zich bij patiënten en fondsen een goede naam kunnen verwerven. Natuurlijk zijn met deze regelingen velerlei belangen gemeoid en kan men niet schematiseren. Maar waar eenmaal een wil is, wordt ook wel een weg gevonden en het te verwachten resultaat wettigt inderdaad de grootste inspanning. Stelt men zich ten doel een werkelijke sanering der gebitten, dan is een systematische verzorging tijdens de schooljaren belangrijk goedkoper, dan het herstel, bij voorbeeld op ca. 18-jarige leeftijd, van niet onderhouden gebitten. Dit is aangetoond door een onderzoek en behandeling, op instigatie van Professor Jessen bij de leerlingen van een Zuid-Duitsche fabriek verricht. Van de 558 leerlingen behoefden slechts 42 geen behandeling, bij 438 (92,5 %) moesten extracties, wortelbehandelingen en veel vullingen verricht worden, 78 behoefden zelfs kunsttanden. De gemiddelde kosten bedroegen M. 57.30 per leerling. Daarentegen toont het resultaat van systematische schooltandverzorging van 11000 volksschoolkinderen wel bij 60 % der kinderen per jaar behoefte aan behandeling (vullingen) maar slechts bij 1,7 % extracties van blijvende tanden, bij 3,3 % wortelbehandelingen, geen kunsttanden en een jaarlijkse uitgaaf van $\pm$ M. 2.— per kind, dus in 8 jaren M. 16.—. Met de uitgave voor het saneren van één verwaarloosd gebit van een volwassene had men dus de gebitten van 3,5 kinderen gedurende 8 jaren gezond kunnen behouden. (Schulzahnpflege No. 16. 1933).

Het bezwaar tegen de kosten van preventieve tandheelkunde, van de tijdige en periodieke verzorging der kindergebitten, is natuurlijk ook in andere cultuurlanden gevoeld; het overwinnen der vis inertiae, van onkunde, sleur en misplaatste zuinigheid, kost overal grote moeite, het sociale gevoel en het besef van verantwoordelijkheid voor de gezondheid van het opgroeiend geslacht moeten ontwikkeld

worden. Maar er zijn philanthropen van uitstekende intelligentie, met een gave, de behoeften van onze en van de komende tijd op sanitair gebied te doorzien, die, wegens de tekortkomingen en onthouding van de gemeenschap, door rijke stichtingen de weg gebaad hebben: Melline in Hamburg en vooral Eastman in Rochester hebben vele millioenen gegeven, om in tal van plaatsen klinieken voor tandheelkundige behandeling van kinderen op te richten in Amerika en in Europa (Hamburg, Londen, Rome, Stockholm, Brussel).

Het is te hopen, dat dit voorbeeld ook in Nederland navolging zal vinden. De legaten van rijke mensenvrienden in Nederland komen de kerkgenootschappen en hun instituten, de zendingen, de onderwijsinrichtingen, ziekenhuizen en de armen ten goede, zij eren de schenkers. Mogen ook de lijders aan tandziekten eindelijk een beurt krijgen — en dat is bijna het gehele volk. De blinden en doofstommen, de lepra- en zelfs de tuberculose-lijders vormen slechts een minderheid. Een goed voorbeeld heeft een vroegere burger van Rotterdam gegeven, die aan de Rotterdamsche Tandartsen Vereeniging, welke in haar klinieken onbaatzuchtig de strijd tegen de tandziekten voert, een zeer belangrijk legaat geschonken heeft.

In de toekomst moet natuurlijk de gemeenschap zelf de tandheelkundige verzorging van het opgroeiende geslacht organiseren en mag de bekostiging daarvan niet op liefdadigheid gebaseerd zijn. In plaats van aan grote klinieken zal aan decentralisatie de voorkeur moeten worden gegeven, opdat een herhaalde behandeling niet door te groot tijdverlies bezwaarlijk worde. Voor de kosten zou van minvermogenden een klein, vast, jaarlijks bedrag per kind verlangd kunnen worden, onverschillig, of het kind wel of niet onder behandeling komt. De ziekenfondsen moeten de kosten, die er ontstaan door de preventieve behandeling der kleuters, door de conserverende behandeling van de schoolkinderen en de nazorg voor latere jaren verhalen op de leden door overeenkomstige verhoging der

112

bijdragen, daaraan valt niet te ontkomen. **Op de lange duur zal door behoorlijke preventieve en conserverende behandeling der gebitten van het opgroeiende geslacht, enorm veel bespaard worden.** Caries en alveolaire aandoeningen zullen op middelbare leeftijd veel en veel minder voorkomen, de behoefte aan vervanging zal, door behoud van het natuurlijk gebit, enorm verminderen, de schade door pijnen, koortsen, bloedige operaties enz., aan de werkkraft der patiënten toegebracht, zal zeer belangrijk slinken, het kauwvermogen zal behouden blijven en de talrijke nadelen, door zieke tanden aan de gezondheid der bevolking berokkend, zullen zich veel minder voordoen. De zodoende ontstane besparingen zijn natuurlijk niet binnen enige jaren in cijfers te berekenen. Maar hetzelfde zou men kunnen zeggen van de maatregelen door de maatschappij tegen andere volksziekten genomen. De inenting tegen pokken en andere ziekten, het aanleggen van riolering en de drinkwatervoorziening (tegen typhus en cholera), de quarantaine tegen pest en pokken, de contrôle op melk en andere voedingsmiddelen, het toezicht op besmettelijke ziekten, al deze overheidsmaatregelen brachten, naast grote kosten, niet direct calculeerbare winst, maar op de duur een geweldige economische besparing, een algemene verbetering van de gezondheid en belangrijke vermindering der sterfte. Van een preventieve verzorging van het gebit en een blijvende sanering van de mond zijn beslist overeenkomstige voordelen te verwachten.

ILLUSTRATIES ONTLEEND AAN VOLGENDE BRONNEN:

Fig.

2. W. Meyer: Histologie und Entwicklungsgeschichte der Zähne des Menschen. I. F. Lehmann, München 1932.
3. K. Cohn: Kursus der Zahnheilkunde, Fischer, Berlin 1911.
4. I. Schäffer: Histologie und Histogenese. W. Engelmann, Leipzig 1922.
5. A. Kantorowicz: Handwörterbuch der gesamten Zahnheilkunde. H. Meusser, Berlin 1931.
6. Zuckerkandl.
7. Sicher, Weenen, in A. J. P. v. d. Broek, Leerboek der bijzondere Ontleedkunde voor tandartsen, Oosthoek, Utrecht 1933.
8. C. Kirk, Dentisterie Opératoire, Masson à Cie, Paris 1910.
9. Tholuck—Praeger, Behandlung der Milchzähne, H. Meusser, Berlin 1931.
10. T. Goodhugh, Operative Dental Surgery, London, Baillière, Tindall & Cox 1921.
11. O. Amoëdo, L'Articulation, Bousrez, Tours 1908.
12. E. H. Angle: Malocclusion of the Teeth, S. S. White, Philadelphia 1907.
13. G. Wetzel: Lehrbuch der Anatomie für Zahnärzte, G. Fischer, Jena 1922.
14. C. Kirk. l.c.
15. 16. 17. Port—Euler: Lehrbuch der Zahnheilkunde, I. F. Bergmann, München 1929.
18. Ch. S. Tomes, Dental Anatomy, S. A. Churchill, London 1898.
20. Zahnärztliche Rundschau, Berlinische Verlagsanstalt, Berlin 1933.
21. R. Baume, Lehrbuch der Zahnheilkunde, Leipzig 1885.
23. Tholuck. l.c.
24. Spalteholz, Handatlas der Anatomie I. S. Hirzel, Leipzig 1919.
25. Fischer, Dental Cosmos.
26. 27. 28. 29. Talbot & Kingsley, Dental Cosmos, S. S. White, Philadelphia 1892.

30. 31. A. C. Fones, Mouth Hygiene, Lea & Febiger, Philadelphia 1921.
36. E. H. Angle, l. c.
37. A. Hopewell-Smith: Histology of the Teeth, The Dental Mfg Co. London 1903.
40. W. D. Miller, Dental Cosmos 1905.
41. A. Witzel, Pulpkrankheiten des Zahnes, Risel & Co. Hagen 1886.
42. 43. Kantorowicz, l. c.
46. M. H. Cryer, Dental Cosmos 1911.
47. 48. I. Misch: Fortschritte der Zahnheilkunde, G. Thieme, Leipzig 1925.
49. Dentistry & Public Health, Am. Dental Association.
51. W. D. Miller: Die Mikroorganismen der Mundhöhle G. Thieme, Leipzig 1892.
53. Hesse-Walkhoff: Lehrbuch der konservierenden Zahnheilkunde, H. Meusser, Berlin 1931.
- 63a. B. Rosenthal, Zahnärztliche Rundschau 1932.
64. Misch-Rumpel: Die Kriegsverletzungen der Kiefer, H. Meusser, Berlin 1916.
-

